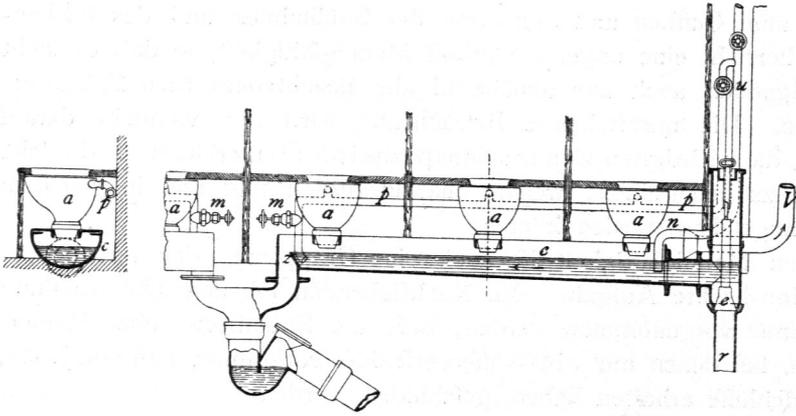


Art. 265, S. 217 vorgeführten Anlage verwandt ist und gleichfalls in die Kategorie der Trogaborte gehört, getroffen.

Unter den Mündungen der Abortbecken *a* ist ein trogförmiger, oben offener, gusseiserner Behälter *c* angeordnet; auf diesen sind besondere Beckenträger aufgeschraubt, und in letzteren ruhen die Becken zwar

Fig. 301.



Schwemmabort von Faas & Co. in Frankfurt a. M. — 1/40 n. Gr.

lofe, aber doch dicht schließend. An dem einen Ende ist der Trog *c* durch die schräge Wand *z* abgeschlossen, bis zu deren Oberkante der Trog stets mit Wasser gefüllt bleiben muß, so lange der dicht schließende Ventilstempel *e* in seinem Sitze ruht. Das Rohr *n* führt fortwährend Wasser zu und bewirkt eine ununterbrochene Strömung im Sinne des Pfeiles nach *z*, wodurch die in das

Becken fallenden schwimmenden Stoffe alsbald weggeführt werden. Stoffe, welche nicht schwimmen, senken sich auf den Boden des Behälters *c*. Hebt man von Zeit zu Zeit den Ventilstempel *e*, so stürzt der Inhalt des Troges *c* nach dem Abfallrohr *r*, reißt die Ablagerungen auf dem Boden mit sich, und es wird, da gleichzeitig der Hahn *m* geöffnet wird, der Behälter vollständig gereinigt.

Zur besonderen Spülung der Abortbecken *a* hat jedes eine Wasser-Zuleitung *p*, welche durch Oeffnen des Spülhahnes *u* zum Functioniren gebracht wird. Ein Ventilationsrohr *V* faugt beständig frische Luft durch die Becken in den Raum unter denselben ¹⁸³⁾.

c) Spülaborte mit einfachem Wasserverschlufs.

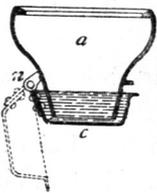
Wie bereits in Art. 279, S. 228 gesagt worden ist, kann man die Wasserverschlüsse als mechanisch-hydraulische und als rein hydraulische unterscheiden. Die ersteren lassen sich je nach der Art der mechanischen Einrichtung, durch welche der Wasserverschluss erzeugt wird, eintheilen in solche mit Pfanne, solche mit Klappenventil und solche mit sonstigen mechanischen Einrichtungen.

Die rein hydraulischen Wasserverschlüsse können mittels Siphon und mittels Sinktopf hervorgebracht werden.

1) Wasserverschluss mittels Pfanne.

Bei den hier zu besprechenden Spülaborten, welche auch *pan-closets* genannt werden, wird an der Mündung des Abortbeckens *a* (Fig. 302) eine Schale oder Pfanne *c* angeordnet, welche stets mit Spülwasser gefüllt ist; das Becken ist mit einem bald kürzeren, bald längeren Hals versehen, der in die Wasserfüllung der Pfanne eintaucht und dadurch den Geruchverschluss hervorbringt. Die Pfanne, welche für gewöhnlich horizontal steht, ist um eine horizontale Achse *n* drehbar und kann behufs Entleerung in die verticale (nach unten hängende)

Fig. 302.



1/20 n. Gr.

¹⁸³⁾ Näheres in: Polyt. Journ., Bd. 228, S. 151.

290.
Erzeugung
des Wasser-
verschlusses.

291.
Princip.

Lage gebracht werden. Letzteres geschieht bei selbstthätiger Spülung durch die betreffende selbstthätig wirkende Einrichtung (Niederdrücken des Sitzbrettes etc., vergl. Art. 278, S. 227), bei freiwilliger Spülung dagegen in der Regel durch Emporziehen der in Art. 280, S. 229 bereits erwähnten Griffstange; beim Nachlassen der letzteren kehrt die Pfanne, meist durch die Wirkung eines Gegengewichtes, in ihre horizontale Lage zurück.

Aborte, an denen der Wasserverschluss mittels einer Pfanne hervorgebracht wurde, waren in England jedenfalls schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts bekannt. Der Gieser *William Law* zu Soho brachte 1796 wesentliche Verbesserungen daran an; doch scheint erst *Downe* zu Exeter 1826 dieser Abort-Einrichtung eine Gestalt gegeben zu haben, die der heute noch üblichen sehr ähnlich ist und wodurch sie weitere Verbreitung fand. Später haben noch *Lambert & Sons* in London wesentliche Verbesserungen daran vorgenommen.

In einigen Theilen Deutschlands heißen die in Rede stehenden Spülaborte Clofets zweiter Classe; die Benennung *Bramah-Clofets* führen sie mit Unrecht (siehe im Folgenden unter 2).

Eine der einfachsten Anordnungen eines Spülabortes mit Pfanne zeigt Fig. 303. Das Abortbecken *a* taucht mit seinem Halbe in die Wasserfüllung der Pfanne *c*, welche letztere um die horizontale Achse *n* drehbar ist und bei *i* ein Gegengewicht trägt. Handgriff *g* (im Sitzbrett angebracht) und Griffstange *e* sind durch einen einfachen Hebelmechanismus *m* mit der Pfanne *c* so verbunden, daß beim Anziehen der ersteren die Pfanne sich öffnet. Beim Emporziehen der Griffstange wird aber auch der im Spülrohr vorhandene Spülhahn geöffnet und so die Beckenspülung eingeleitet. Wird die Griffstange *e* nachgelassen, so bringt das Gegengewicht *i* sämtliche Constructionstheile wieder in die frühere Lage zurück; in der nunmehr wieder horizontal stehenden Pfanne sammelt sich so viel Spülwasser an, daß der erforderliche Geruchverschluss erzeugt wird.

Die Pfanne bewegt sich innerhalb eines besonderen Behälters *t*, des sog. Pfannentopfes, welcher auf das Abortrohr, bezw. dessen Abzweigung aufgesetzt ist. Derselbe ist in der Regel aus Gusseisen hergestellt und bisweilen nach der einen Seite hin so erweitert, daß auch der gesammte Hebelmechanismus darin Platz hat (Fig. 304). Wenn sonach der Besucher des Abortes nach dessen Benutzung die Griffstange emporzieht, so fallen die emittirten Fäces und das Spülwasser zunächst in den Pfannentopf und erst von da aus in das Abortrohr.

Die Pfanne selbst wird aus Messing, Kupfer, emaillirtem Gusseisen oder aus Porzellan hergestellt.

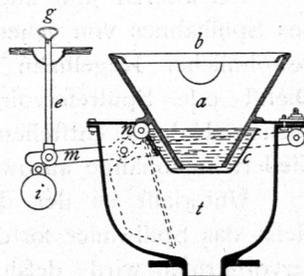
Da sich im Pfannentopf stets übel riechende Gase ansammeln, empfiehlt es sich, denselben durch ein besonderes Rohr zu ventiliren.

Die meisten der im vorhergehenden Kapitel unter b. vorgeführten Abort-Einrichtungen mit mechanischem Geruchverschluss können in solche mit hydraulischem Geruchverschluss verwandelt werden, sobald die Klappen die Form von Schalen oder Pfannen erhalten und für die Einführung von Spülwasser in das Becken geforgt wird.

So kann der *Guinier'sche* Apparat (siehe Fig. 286, S. 221) dahin abgeändert werden, daß der am Spülrohr *p* (Fig. 304) angebrachte Spülhahn mit der Klappe *c* durch eine rigide Stange *m* so verbunden ist, daß beim Oeffnen der ersteren (durch Anziehen der Griffstange *e*) dem Spülwasser der Zufluss in das Becken gestattet wird.

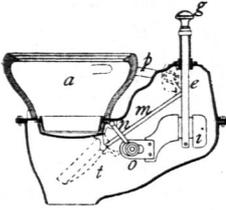
292.
Einfachste
Construction.

Fig. 303.



Spülabort mit Pfannverschluss.
1/20 n. Gr.

Fig. 304.



Spüleinrichtung von
Guinier 184). 1/30 n. Gr. Havard 185).

Fig. 305.



In ähnlicher Weise kann man am *Havard'schen* Mechanismus (siehe Fig. 287, S. 221) außer dem gezahnten Sector σ (Fig. 305) noch einen zweiten, gleichfalls in die Zahnflange e eingreifenden Sector σ' anbringen; letzterer ist alsdann mit dem Spülhahn f zu verbinden, daß derselbe beim Anziehen des Knopfes g geöffnet wird. Beim Nachlassen des letzteren schließt das Gegengewicht i die Klappe und den Spülhahn.

Es fehlt nicht an Versuchen, das Öffnen und Entleeren der mit Excrementen und Wasser gefüllten Pfanne selbstthätig hervorzurufen, ohne daß der beabsichtigte Zweck bislang durch eine genügend einfache und solide Construction erreicht

worden wäre ¹⁸⁶⁾.

Auch sind Spülaborte mit zwei in verschiedenen Höhen gelegenen Pfannen construirt worden, wobei die obere das zur Vor- und das zur Nachspülung dienende Wasser aufzunehmen hat, sonach auch den eigentlichen Beckenverschluß bildet; während der Emission der Dejecte öffnet sich die obere Pfanne selbstthätig; die untere nimmt die Fäces auf und entleert sich selbstthätig bei Entlastung des Abortfizes ¹⁸⁷⁾.

293.
Spülhähne.

Es war bereits in Art. 280, S. 228 im Allgemeinen von Spülhähnen für Abortorte mit mechanisch-hydraulischem Beckenverschluß die Rede. Das dort Gefagte findet selbstredend auf die hier in Rede stehenden Spülaborte mit Pfanne Anwendung; des Zusammenhanges wegen sei das Folgende kurz wiederholt.

Bei älteren und auch bei einigen neueren Spülaborten ist die Handhabung des Spülhahnes von jener der Pfanne getrennt. Der Spülhahn kann alsdann ein gewöhnlicher Kegelhahn sein; doch ist in diesem Falle die Einschaltung eines Dienst- oder Spülreservoirs erforderlich, um den beim Öffnen und Schließen eines solchen Hahnes entstehenden Stößen in der Leitung vorzubeugen. Sonst sind Niederschraubhähne anzuwenden.

Unterläßt es der den Abort Benutzende, den Spülhahn zu schließen, so fließt das Spülwasser fortdauernd aus, wodurch eine bedeutende Wasservergeudung hervorgerufen wird; deshalb kommen auch Selbstschlußventile in Anwendung.

Mißlich ist bei allen diesen Einrichtungen, daß entweder zwei getrennte Manipulationen erforderlich sind, oder daß die Pfanne sich selbstthätig öffnet und schließt (wie in Art. 268, S. 219), dabei aber in der Regel ungenügend functionirt; sie sind daher nur wenig im Gebrauch, und es wird, wie bereits an der im unmittelbar vorhergehenden Artikel beschriebenen Spülabort-Einrichtung gezeigt wurde, bei freiwilliger Spülung die Anordnung derart getroffen, daß Pfanne und Spülhahn beim Anziehen der Griffstange gleichzeitig geöffnet, beim Nachlassen der Griffstange dagegen beide geschlossen werden. Auch wenn durch Niederdrücken des Sitzbrettes eine selbstthätige Spülung erzeugt, bezw. der Spülhahn geöffnet wird, wird gleichzeitig auch die Pfanne geöffnet; beim Emporgehen des Sitzbrettes schließen sich Spülhahn und Pfanne.

In diesem Falle ist die Anwendung von Niederschraubhähnen ausgeschlossen und aus den angedeuteten Gründen die Verwendung von selbstschließenden Spülhähnen geboten; der Selbstschluß der letzteren wird durch ein Gegengewicht hervorgebracht, und es dient entweder dasselbe Gegengewicht, welches die Pfanne

¹⁸⁴⁾ Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1879, Pl. 9-10.

¹⁸⁵⁾ Nach: LIGER, F. *Fosses d'aisances* etc. Paris 1875. S. 139.

¹⁸⁶⁾ Siehe u. A.: D. R.-P. Nr. 7141: Spülabort von *Suckow* in Breslau.

¹⁸⁷⁾ Siehe u. A.: D. R.-P. Nr. 15079: Spülabort von *Schuhmacher* in Frankfurt a. O.

beim Nachlassen der Griffstange schließt, auch zum Schließen des Spülhahnes (Fig. 306), oder es ist für den Spülhahn ein besonderes Gegengewicht vorhanden (Fig. 315).

Fig. 306.

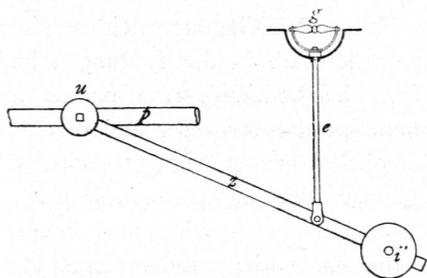
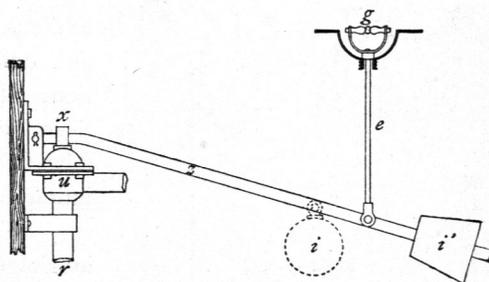


Fig. 307.



Der Spülhahn selbst erhält im Wesentlichen zweierlei Einrichtung.

1) Man construirt denselben als Kegelhahn. Wie Fig. 306 zeigt, liegt die Drehachse desselben horizontal; beim Emporziehen der Griffstange *e* wird der mit dem Hahn *u* fest verbundene Hebel *z* gehoben und dadurch der Hahn gedreht; beim Loslassen des Handgriffes *g* führt das Gegengewicht *i* Hebel und Hahn in die frühere Lage zurück.

Die Detailsinrichtung solcher Hähne ist ziemlich verschieden; Fig. 308 u. 309 zeigen zwei einschlägige Constructions.

Fig. 308.

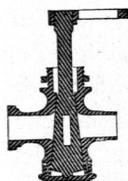


Fig. 309.

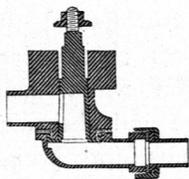


Fig. 310.

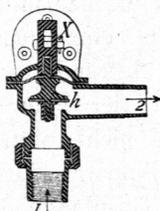
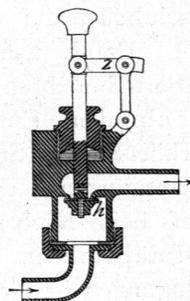


Fig. 311.



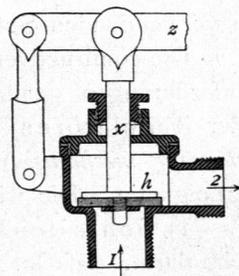
Spülhähne der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft« zu Frankfurt a. M.

2) Man versteht den Spülhahn *u* (Fig. 307) mit einem Hubventil, welches mit Hilfe einer Kolbenstange *x*, die mit dem Hebel *z* verbunden ist, von seinem Ventilsitz gehoben, bzw. auf denselben niedergedrückt wird.

Auch diese Spülhähne sind sehr mannigfaltig construirt worden. In den Fig. 310 u. 312 sind zwei Einrichtungen für freiwillige Spülung (entsprechend der Anordnung in Fig. 307) dargestellt; das Heben des Hebels *z* bringt das Emporgehen der Kolbenstange *x* und des Hubventils *h* hervor, so daß das Wasser ausfließen kann; im Ventilsitz ist eine Leder- oder Kautschukdichtung angebracht.

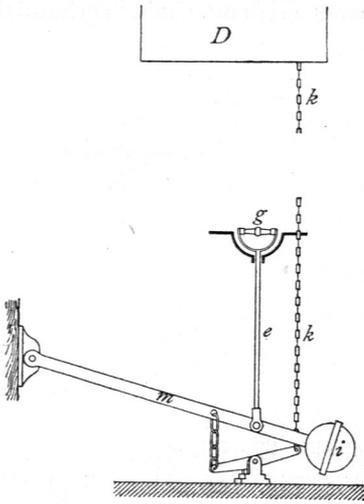
Ist eine selbstthätige Spülung beabsichtigt und soll diese

Fig. 312.



Englischer Spülhahn.

Fig. 313.



durch Niederdrücken des Sitzbrettes hervorgebracht werden, so muß das Ventil beim Niedergehen der Kolbenstange sich öffnen; Fig. 311 zeigt eine bezügliche Construction.

Alle vorgeführten Spülhahn-Constructions schließen beim Fallen des Gegengewichtes plötzlich und erzeugen deshalb in der Leitung schädliche Stöße. Um dieselben einigermaßen zu mildern, wendet man Spiralfedern oder andere elastische Constructionstheile (wie in Fig. 310) an, die indess niemals ganz vollkommen functioniren.

Wie schon angedeutet wurde, umgeht man in Folge dessen die Anwendung solcher Spülhähne und nimmt die Spülung mittels Dienst- oder Spülreservoir vor. In Fig. 313 ist veranschaulicht, in welcher Weise alsdann beim Heben des Hebels *m* die nach dem Ausflusventil des Spülreservoirs *D*

führende Kette *k* angezogen und dieses Ventil hierdurch geöffnet wird.

Bei den bislang vorgeführten Einrichtungen wird gleichzeitig mit der Pfanne auch der Spülhahn geschlossen; es findet sonach im Abortbecken keine Nachspülung (vergl. Art. 281, S. 230) statt; das Becken wird nicht entsprechend gereinigt, und in der Pfanne sammelt sich ziemlich unreines Wasser an. Auch schließt sich meist der Spülhahn zu plötzlich, so daß Stöße in der Leitung entstehen; eben so wirkt das plötzliche Sinken oder Fallen des mit der Pfanne verbundenen Gegengewichtes nachtheilig auf den Hebelmechanismus und auf den ganzen Apparat überhaupt.

Damit nun einerseits eine ausreichende Nachspülung stattfindet, muß die Abort-Einrichtung dahin abgeändert werden, daß der Spülhahn erst einige Zeit nach dem Emporheben der Pfanne geschlossen wird; damit andererseits das Schließen des Spülhahnes nicht plötzlich erfolge und überhaupt keine stoßweisen Bewegungen im ganzen Apparat stattfinden, muß Vorkehrung getroffen werden, daß beim Nachlassen der Griffstange der Hebelmechanismus nicht plötzlich, sondern allmählich in seine frühere Lage zurückkehre. Die Erfüllung dieser beiden Bedingungen ist nicht nur bei Aborten mit freiwilliger, sondern auch bei solchen mit selbstthätiger Spülung geboten.

Viele der hierher gehörigen Einrichtungen erfüllen in mehr oder weniger vollkommener Weise auch noch die weitere Anforderung, die Menge des jedesmal zu verwendenden Spülwassers zu beschränken (vergl. Art. 285, S. 231).

Die constructiven Einzelheiten derjenigen Apparate, welche den vorangeführten Anforderungen genügen sollen und die man wohl auch Regulireinrichtungen oder Regulatoren nennt, vielleicht zutreffender (nach der englischen Bezeichnung *retarding mechanism*) Verzögerungsvorrichtungen heißen könnte, sind ziemlich mannigfaltig. Die wichtigsten Typen dieser Art sind die folgenden.

1) Schleifenartige Couliße. Die einfachste derartige Einrichtung besteht darin, daß im Hebelmechanismus (bald an der Drehachse der Pfanne, bald an demjenigen Hebel, der mit der Pfanne fest verbunden ist etc.) eine schleifenartige Couliße angebracht wird, in welcher sich ein (am nächstliegenden Constructionstheil befestigter) Daumen hin- und herschieben läßt. Es läßt sich nun

294.
Nachspülung.

295.
Schleifen-
artige
Couliße.

die Coulotte derart formen und anordnen, daß beim Nachlassen der Griffstange die Pfanne sich ziemlich rasch schließt, daß alsdann der Daumen in der Coulotte schleift und erst nach Durchlaufen derselben den Spülhahn zu schließen beginnt.

Der in Fig. 304 (S. 236) dargestellte Spülabort von *Guinier* hat bei o eine derartige Coulotte mit Daumen, und es ist leicht zu ersehen, in welcher Weise der Apparat functionirt.

Eine ähnliche Einrichtung zeigt der Spülabort von *Gaudinat* (Fig. 314); es ist außer der Hauptcoulotte bei σ auch noch eine kleinere bei σ' vorhanden.

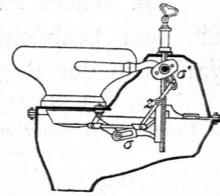
Alle derartigen Einrichtungen haben nur den Vorzug der Einfachheit; die Dauer der Nachspülung ist meist eine zu kurze, und auch das rasche Fallen des Hebelmechanismus, wodurch sowohl die Wasser-Zuleitung, als auch der ganze Apparat überhaupt leiden, ist nicht vermieden.

2) Kleine Luftpumpen. Durch Anwendung kleiner, meist nach dem Princip des Blafbalges construirten Luftpumpen läßt sich den eben berührten Uebelständen vorbeugen. Beim Emporziehen der Griffstange wird die Kolbenstange der Pumpe gehoben und dadurch Luft in einen kleinen Behälter gefaßt. Läßt man die Griffstange los, so ist ein Niedergehen der Kolbenstange nur möglich, wenn die eingefaugte Luft aus dem Behälter wieder austritt; letzteres geschieht nun durch eine enge Oeffnung und in Folge dessen ziemlich langsam. Deshalb sinkt die Kolbenstange auch nur allmählich, und wenn man den Spülhahn mit derselben in Verbindung bringt, wird auch dieser nur allmählich geschlossen. Auch die sonstigen stoßweisen, den Mechanismus schädigenden Bewegungen sind vermieden.

Die Luftauslaßöffnung, bzw. der Luftauslaßhahn ist regulirbar, so daß man es in der Hand hat, die Nachspülung kürzere oder längere Zeit andauern zu lassen.

Bei englischen Spülaborten functioniren derartige Pumpen bisweilen im umgekehrten Sinne: beim Emporziehen der Kolbenstange wird Luft ausgeblasen, beim Niedergange derselben Luft angefaßt.

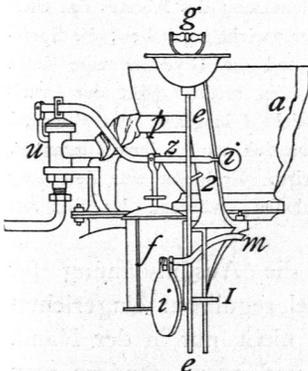
Fig. 314.



Spülabort
von *Gaudinat* 189).
1/30 n. Gr.

296.
Luft-
pumpen.

Fig. 315.

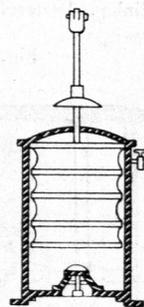


Spülabort von *Vincenot-Barbet* 190).
1/20 n. Gr.

Eine von *Underhay* herrührende Einrichtung dieser Art ist in England (unter dem Namen »Regulator *Underhay*«) schon seit langer Zeit bekannt.

Der hierher gehörige Apparat von *Vincenot-Barbet* ist in Fig. 315 veranschaulicht. f ist der Cylinder der Luftpumpe, deren Kolbenstange durch den zum Öffnen und Schließen des Spülhahnes u dienenden Hebel z bewegt wird; m ist der Hebel, welcher die Pfanne bewegt. Die Griffstange e trägt zwei Daumen 1 und 2 ; 1 dient zum Öffnen der Pfanne, welche beim Nachlassen der Griffstange durch das Gegengewicht i geschlossen wird; 2 dient zum Öffnen des Spülhahnes und Heben der Kolbenstange; das Gegengewicht i' bringt durch den auf die Kolbenstange ausgeübten Druck das Ausströmen der Luft aus dem Cylinder f hervor.

Fig. 316.



In Fig. 316 ist eine Blafbalg-Luftpumpe englischer Einrichtung (*bellows regulator*) dargestellt.

189) Nach: LIGER, F. *Foibles d'aisances* etc. Paris 1875, S. 182.

190) Nach: *Revue gén. de l'arch.* 1879, Pl. 9—10.

3) Wasser-, Glycerin- und Oelpumpen. Eine gewöhnliche Kolbenpumpe von kleinen Dimensionen kann dem beabsichtigten Zwecke gleichfalls dienen. Beim Emporziehen der Griffstange faugt der Kolben Wasser empor, welches beim Niedergehen derselben durch eine kleine Oeffnung langsam ausfließt.

Da Wasser zur Winterszeit einfrieren kann und da eine dickflüssigere Flüssigkeit dem beabsichtigten Zwecke noch besser entspricht, verwendet man statt des Wassers in der Regel Glycerin, in England auch Oel.

Fig. 297 (S. 229) zeigt die Gesamtanordnung einer solchen Regulireinrichtung; in Fig. 317 ist die Construction einer englischen, mit gewöhnlichem Oel gefüllten Pumpe veranschaulicht; die Wirksam-

keit derselben ist aus der Abbildung ohne Weiteres ersichtlich.

Die in Fig. 318 im Verticalschnitt dargestellte Glycerinpumpe der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a. M.« hat eine etwas andere Construction. In das cylindrische, mit einem Deckel abgeschlossene Pumpengehäuse f ist ein zweiter Cylinder l eingesetzt; der Zwischenraum zwischen den beiden Cylinderböden und -Wandungen ist mit Glycerin angefüllt. Der Innencylinder l ist mit einer Gummischeibe x bedeckt und mit letzterer die Griffstange e verbunden; im Boden dieses Cylinders ist ein conisches nach oben sich öffnendes Ventil y angebracht.

Wird die Griffstange emporgezogen und damit die Gummischeibe x nach oben ausgebogen, so hebt sich das Ventil y , und das Glycerin tritt in den Innencylinder. Wird die Griffstange losgelassen, so sinkt die Gummischeibe x und das Ventil y nieder, allein erfert er nur sehr langsam, weil das unter derselben befindliche Glycerin durch die in die Griffstange eingebaute feine Oeffnung γ nach oben treten muß; dieses nach oben gepresste Glycerin tritt in den Zwischenraum zwischen den beiden Cylindern zurück.

Solche Glycerinpumpen sind auch bei dem der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a. M.« patentirten Spülabort (Fig. 319¹⁹¹) verwendet; derselbe ist auf selbstthätige Spülung eingerichtet. Mit dem Hebelmechanismus mz ist die Kolbenstange x der Glycerinpumpe und ein un rundes Sperrrad mit Klinke, letzteres wieder mit dem Spülhahn verbunden. Wird bei der Benutzung des Abortes das Sitzbrett s niedergedrückt, so wird das Gegengewicht i gehoben; die Sperrklinke greift in den folgenden Zahn, und die Glycerinpumpe faugt an, während der Spülhahn noch geschlossen bleibt. Hört der Druck auf das Sitzbrett auf, so fällt das Gewicht i langsam; das Sperrrad und mit diesem das un runde Rad drehen sich um $\frac{1}{6}$ ihres Umfanges, wobei der Spülhahn langsam geöffnet wird. Er bleibt eine Zeit lang offen und wird wieder langsam ver schlossen, während das Sitzbrett sich hebt.

Bei den Pumpen kann die Ausflußöffnung für Wasser, bzw. Glycerin und Oel regulirbar eingerichtet werden; hierdurch hat man es nicht nur in der Hand, die Dauer der Nachspülung zu verlängern, sondern man kann auch das jedesmal zu verbrauchende Spülwasserquantum reguliren.

Fig. 317.

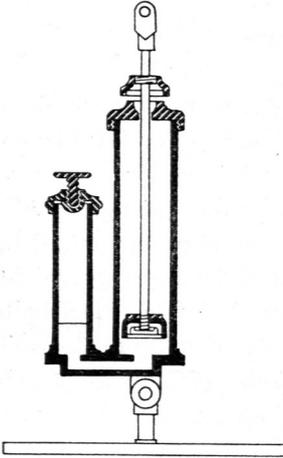
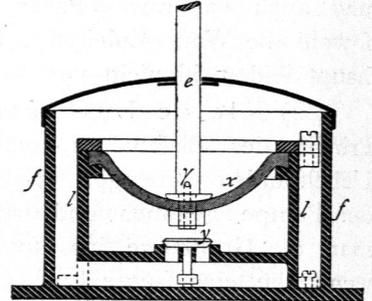
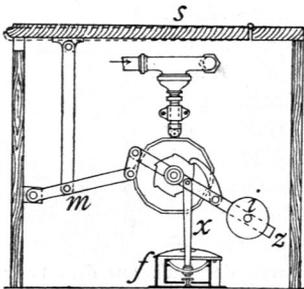


Fig. 318.



Glycerinpumpe der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a. M.«
 $\frac{1}{4}$ n. Gr.

Fig. 319.



Abort mit selbstthätiger Spülung der »Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft zu Frankfurt a. M. 191). — $\frac{1}{15}$ n. Gr.

¹⁹¹) D. R. P. Nr. 12284.

4) **Befondere Construction des Spülhahnes.** Die bisher vorgeführten Regulirapparate bilden einen besonderen Constructionstheil der Abort-Einrichtung; man hat indess auch den Verzögerungsmechanismus mit dem Spülhahn selbst vereinigt, bezw. den Spülhahn so construirt, daß die Nachspülung, eventuell auch die Beschränkung der Spülwassermenge durch ihn allein erreicht wird.

Derartige Spülhähne werden auch stofsfreie genannt. Man könnte sie auch Nachspülhähne heißen, wenn sie im Wesentlichen die Nachspülung des Beckens zu bewirken haben, dagegen Wassersparhähne oder schlechtweg Sparhähne, wenn sie hauptsächlich der Wasservergeudung zu begegnen haben.

Die Zahl derartiger Spülhahn-Constructionen ist eine ungemein große, so daß im Folgenden nur eine entsprechende Auswahl getroffen werden kann. Dabei sollen alle jene Einrichtungen keine weitere Berücksichtigung finden, bei denen Metallfedern functioniren¹⁹²⁾; denselben werden, aus den in Art. 280, S. 229 angeführten Gründen, Apparate ohne solche Federn stets vorzuziehen sein. Die letzteren sind entweder mit einem starren, mittels Kolbenstange beweglichen Kolben oder mit einem schwimmerartigen Kolben oder mit Diaphragmen versehen.

Eine der ältesten Constructionen der ersten Art dürfte der „Hopper valve“ von *W. S. Carr & Co.* in New-York sein, welcher seit 1856 in Amerika patentirt ist.

Dieser Spülhahn ist doppelt wirkend und besteht aus einem Cylinder mit Kolben, der auf der einen Seite durch eine Lederkappe den Cylinder nach der entgegengesetzten Seite abschließt, aber den Durchgang des Wassers nach der anderen Seite gestattet. Der Kolben ist mit dem eigentlichen Zuflußventil verbunden, und dieses öffnet sich, wenn der Kolben mittels eines Winkelhebels nach der Seite gedrückt wird.

Beim Oeffnen des Zuflußventils fließt das einströmende Wasser nach dem Abortbecken, füllt aber zugleich den Raum des Cylinders hinter dem Kolben, und beim Loslassen der Griffstange wird, ehe das Ventil sich vollständig schließt und der Wasserzufluß aufhört, das Wasser aus dem anderen Theile des Cylinders nach dem Zuflußrohr gedrückt. Dieser Spülhahn erfüllt demnach den beabsichtigten Zweck, indem er nachfließt, und zwar, je nachdem man den Querschnitt der kleinen Oeffnung vergrößert oder verringert, dauert die Nachspülung kürzere oder längere Zeit.

Verwandt in der Construction ist der von *Davies*¹⁹³⁾ mitgetheilte und empfohlene Spülhahn, der in Fig. 320 im Verticalschnitt dargestellt ist.

Auch hier ist im Cylinder *l* ein massiver Kolben *h* mit Lederkappe *z* vorhanden; derselbe ist bei *4* durchbohrt. Beim Heben des Hebels *z* geht die Kolbenstange *x* und mit ihr die nach unten gekehrte Lederkappe *z* und das Ventil *o* in die Höhe; das bei *1* eintretende Wasser kann alsdann nach *2* und dem Abortbecken strömen. Läßt man die Griffstange des Abortes und damit auch den Hebel *z* plötzlich los, so schließt das Ventil *y* und verhindert dadurch, daß das Wasser allzu rasch von der unteren Seite des Kolbens nach der oberen fließt; das Ventil *o* wird dabei über seinem Sitze schwebend erhalten. Damit letzteres niedergehen und den Wasserzufluß bei *1* wieder schliessen kann, ist seitlich am Cylinder *l* (Fig. 321) noch ein U-förmig gekrümmtes Röhrchen *5* mit Regulirhahn *k* angebracht; je nachdem man den letzteren mehr oder weniger öffnet, fließt das Wasser rascher oder langsamer durch das Röhrchen *5*, wird also auch das Ventil *o* rascher oder langsamer seinem Ventilsitz genähert.

Fig. 320.

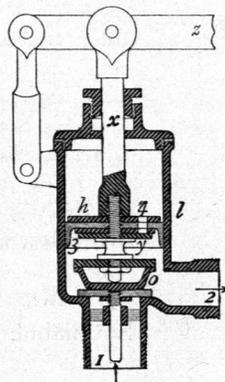
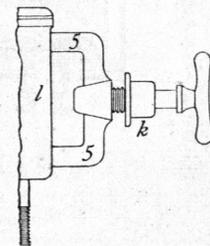


Fig. 321.



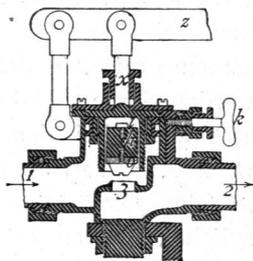
¹⁹²⁾ Dahin gehören die Spülhähne von *A. Boll* in Berlin (D. R.-P. Nr. 2708) u. a.

¹⁹³⁾ In: *Building news*, Bd. 42, S. 266.

In Fig. 320 ist auch noch eine Einrichtung zur Befchränkung der Spülwassermenge vorgesehen. Die Saugplatte δ nimmt nämlich beim Heben der Kolbenfange x die Ventilplatte und die Klappe mit; nach einigen Secunden fällt die Ventilplatte wieder nieder und schließt den Ventilsitz; doch findet in diesem Falle der Eintritt des Wassers bei z , der Austritt bei r statt.

In die gleiche Kategorie von Spülhähnen gehört auch der von *J. Tylor & Sons* in London construirte und in Fig. 322 dargestellte.

Fig. 322.

Spülhahn von *J. Tylor & Sons*
in London.

Das Wasser hat bei r in den Spülhahn einzutreten, die Durchflußöffnung z zu passieren und bei z nach dem Abortbecken auszutreten. Die Oeffnung z bildet den Ventilsitz für das Ventil h , welches unten eine Kautschukplatte o und eine mit einem conischen Kopfe versehene Schraube trägt; letztere dient eben so zum Befestigen der Kautschukplatte, wie zur allmählichen Verengerung der Durchflußöffnung z , bevor diese Platte auf dem Ventilsitz ganz aufliegt. k ist der Regulirhahn, durch dessen vermehrtes oder verringertes Oeffnen ein rascheres, bezw. langsames Schließen des Ventils h erzielt wird. Beim Heben des Ventils h (das durch Emporziehen des Hebels z und des dadurch bedingten Emporgehens der Kolbenfange x hervorgerufen wird) steigt, da der Kolben h im Cylinder l sich nur lose bewegt, auch Wasser über den Kolben, und von der Größe des Zwischenraumes zwischen Kolben und Cylinder, der Größe des Querschnittes und des Weges, den der Kolben zurückzulegen hat, hängt die Dauer des Wasserdurchflusses jedesmal ab.

Zu den Spülhähnen mit starrem Kolben sind auch noch die bezüglichlichen Constructions von *W. Geisler* in Breslau ¹⁹⁴⁾, von *Thomsen* in Flensburg ¹⁹⁵⁾, von *Hoehns & Klahr* in Berlin ¹⁹⁶⁾, von *Grützner & Knauth* in Breslau ¹⁹⁷⁾, von *Mücke* in Breslau ¹⁹⁸⁾, von *Teinert* in Breslau ¹⁹⁹⁾ etc. zu zählen.

Bei einigen Spülhahn-Einrichtungen ist der Kolben durch eine drehbare Klappe ersetzt, so z. B. bei der Construction von *J. Wagner* in Berlin ²⁰⁰⁾.

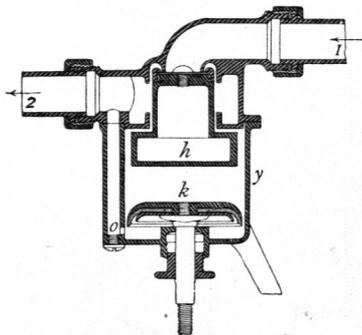
Auf einem zum Theile anderen Principe beruht der Spülhahn von *J. A. Stones & Co.* in Deptford, dessen Construction aus Fig. 323 hervorgeht; derselbe dient wesentlich zur Befchränkung der Spülwassermenge.

Im Messingcylinder y befindet sich ein Schwimmer h , dessen Deckel den Spülhahn schließt. Wird die Griffstange emporgezogen, so geht ein unter dem Schwimmer liegender, mit Lederfultulpe abgedichteter Kolben k abwärts; in Folge dessen und unter der Einwirkung des auf ihm lastenden Wasserdruckes geht auch der Schwimmer h nach abwärts, und die Spülung des Abortbeckens erfolgt. Da nun rings um den Schwimmer ein freier ringförmiger Raum vorhanden ist, tritt während der Beckenspülung Wasser in den Cylinder y ein; dieses bringt den Schwimmer allmählich zum Steigen und schließt endlich den Spülhahn ohne Stoß. Beim Herablassen der Griffstange strömt das Wasser unter den Kolben, um beim nächsten Emporziehen von demselben durch eine unten angebrachte Oeffnung o in das Becken geschafft zu werden. Einfaches Hinablassen der Griffstange bringt den Spülhahn gleichfalls zum Schluß.

Die jedesmal zu consumirende Spülwassermenge wird durch die Hubhöhe des Kolbens k und diese wieder durch Höher- oder Tiefererschrauben der über die Kolbenfange gefschraubten Mutter regulirt.

Mit Schwimmkolben sind ferner versehen die Spülhähne von *F. Gaebert* in Berlin ²⁰¹⁾ u. a.

Fig. 323.

Spülhahn von *J. A. Stones*
in Deptford.

194) D. R.-P. Nr. 20353.

195) D. R.-P. Nr. 1390.

196) D. R.-P. Nr. 2123.

197) D. R.-P. Nr. 2680.

198) D. R.-P. Nr. 2789.

199) D. R.-P. Nr. 17041 u. 17862.

200) D. R.-P. Nr. 9193.

201) D. R.-P. Nr. 13410.

Anstatt eines Kolbens von festem, starrem Material verwenden mehrere Constructeure einen Verschluss theil aus biegsamem Stoffe, ein Diaphragma, bestehend aus einer Gummiplatte etc. Als Hauptrepräsentant solcher Spülhähne ist der von *George Jennings* in London ausgeführte anzusehen. Des Zusammenhanges wegen wird derselbe indess erst bei Vorführung der *Jennings'schen* Spülaborthe (Art. 324, S. 259) beschrieben werden, eben so der zu den Spülaborthen von »*The F. B. Mott Iron Works*« in New-York zugehörige Spülhahn (Art. 313, S. 249).

Eine zu dieser Gruppe von Spülhähnen gehörige, sehr einfache Einrichtung ist die in Fig. 324 dargestellte.

Bei 1 tritt das Wasser in den Spülhahn, bei 2 aus demselben; *h* ist das Ventil, welches unten mit einer Kautschukplatte besetzt, oben mit dem Diaphragma *k* und der Kolbenstange *x* verbunden ist. Letztere wird durch Emporziehen des Hebels *z* gehoben, dadurch das Diaphragma *k* nach oben durchgebogen, das Ventil *h* gehoben und so dem Wasser der Durchfluss nach dem Abortbecken gestattet. Um das Ventil *h* vertical zu führen, ist darunter ein mit Rippen versehener Kolben *y* angebracht, der indess den Nachtheil hat, den Zuflussquerschnitt bei 1 beträchtlich zu verengern. Besser ist es, die Führung oberhalb, zwischen dem Deckel des Ventilgehäuses und dem Hebel *z*, vorzunehmen.

Für selbstthätige Spülung kann der Spülhahn von *A. Bengen* (Fig. 325, von *A. Zemlin* in Berlin verfertigt²⁰³⁾ Verwendung finden.

Beim Niederdrücken des Abortfitzes geht der Knopf *z* nach abwärts, und das Ventil *h* wird geöffnet; hierdurch kommt der Raum über der Gummiplatte *k* mittels der Bohrung 3 mit dem bei 2 angeschlossenen Spülrohr in Verbindung; die Gummiplatte wird fonach entlastet und durch das von 1 kommende Wasser gelüftet. Das letztere kann nunmehr durch die Oeffnung 5 nach dem Ausfluss 2, dem Spülrohr und dem Abortbecken gelangen. Hört der Druck auf den Knopf *z* auf, so tritt das Wasser von 1 durch die Bohrung 4 über die Gummiplatte *k* und schließt langsam die Oeffnung 5 und das Ventil *h*; alsdann ist auch die Bohrung 3 geschlossen, und das Spülwasser hört auf zu fließen. Durch die Regulirschraube *y* kann man den Querschnitt der Bohrung 4 verengern oder erweitern, also die Dauer der Nachspülung verlängern oder verkürzen, so wie die Spülwassermenge vermehren oder vermindern.

Mit Hilfe von Diaphragmen functioniren auch die Spülhähne von *Paul Hoffmann* in Berlin²⁰⁴⁾, von *Eichel u. Veit* in Berlin²⁰⁵⁾, von *v. Zedlmann* in Berlin²⁰⁶⁾ u. a.

Einen Spülhahn mit zwei Diaphragmen stellt Fig. 326 dar.

Die beiden Diaphragmen sind mit 3 und 4 bezeichnet; mit dem unteren (3) ist die Ventilplatte *h*, mit dem oberen (4) eine Führungsstange *x* verbunden, welche letztere beim Emporziehen der Griffstange gleichfalls gehoben wird. Geschieht letzteres, so biegt sich das Diaphragma 4 nach oben aus; da nun zwischen beiden Diaphragmen sich Wasser befindet, so saugt das Diaphragma 4 gewissermaßen das Diaphragma 3 in die Höhe, wodurch die Ventilplatte *h* gehoben wird.

Nunmehr kann das bei 1 eintretende Wasser nach 2 und nach dem Abortbecken fließen. Da indess im unteren Diaphragma eine kleine Oeffnung vorhanden und dasselbe belastet ist, so tritt durch diese Oeffnung weiteres Wasser zwischen beide Diaphragmen; das untere sinkt wieder herab, und die Ventilplatte *h* schließt dicht an ihren Sitz an. Fällt die Führungsstange *x*, so fällt auch das obere Diaphragma, und ein Theil des Wassers wird durch ein kleines nach unten sich öffnendes Ventil, welches in der Ventilplatte *h* angebracht ist, wieder nach unten gepresst.

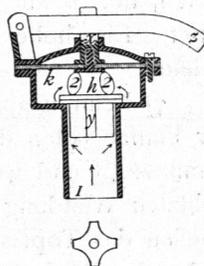
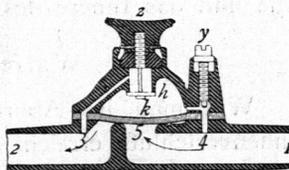
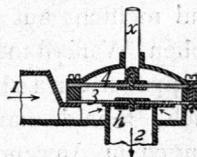
Fig. 324²⁰²⁾.

Fig. 325.

Spülhahn von *A. Bengen*.Fig. 326²⁰²⁾.202) Nach: *Building news*, Bd. 42, S. 296 u. 297.

203) D. R.-P. Nr. 699.

204) D. R.-P. Nr. 4763.

205) D. R.-P. Nr. 3337.

206) D. R.-P. Nr. 18296.

302.
Nachtheile.

Wenn hiermit die Betrachtung der Spülaborte mit Pfanne geschlossen wird, so erübrigt noch die Auseinandersetzung der Nachtheile, welche derartigen Einrichtungen, ungeachtet ihrer großen Verbreitung, anhaften.

α) Die Wasserschale, welche das Abortbecken abschließt, hat eine zu geringe Höhe, um einen vollkommenen Geruchverschluss zu erzielen; es ist dies um so wichtiger, als die Pfannen meistens sehr flach gehalten werden. Allein wenn man sie auch weniger flach wählt, so ist ihre zulässige Maximalhöhe doch ziemlich beschränkt.

β) Durch die geringe, im Becken vorhandene Wassermenge wird das Besatzschmutzen desselben durch die emittirten Fäces nicht verhütet; auch die Pfanne wird, weil sie nur wenig Wasser faßt, in der Regel stark verunreinigt und wird auch später (beim Spülen) schlecht oder gar nicht gereinigt, weil sie vertical herabhängt. Ein hoher Wasserstand (vergl. Art. 284, S. 231) läßt sich hier niemals erzielen.

γ) Beim Emporziehen der Griffstange und dem hierdurch bewirkten Öffnen der Pfanne fallen die emittirten Fäces mit einer nur geringen Wassermenge in den Pfannentopf und werden dabei in der Regel nach der der Pfannenachse entgegengesetzten Wandung des Topfes geworfen; von dort werden sie nach den übrigen Theilen des Topfes verspritzt, und so nicht nur der Topf, sondern auch die Unterfläche der Pfanne stark verunreinigt. Das nachfließende Spülwasser beseitigt die Verunreinigung in nur geringem Maße; namentlich wird an der Unterfläche der Schale der Schmutz nicht entfernt.

δ) Bei jedem Gebrauche des Abortes setzt sich an den inneren Topfwandungen, an der Innen- und Außenfläche der Pfanne neuer Schmutz an. Die Innenfläche der Pfanne läßt sich wohl reinigen; dagegen ist es sehr schwer, ihre Außenfläche und das Innere des Pfannentopfes zu säubern.

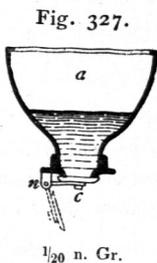
2) Wasserverschluss mittels Klappenventil.

Will man im Abortbecken stets eine größere Wassermenge, als sie beim Pfannenverschluss erreicht werden kann, angeammelt haben, so kann man an die Stelle der Pfanne ein wasserdicht schließendes Klappenventil *c* (Fig. 327) setzen, welches gleichfalls um eine horizontale Achse *n* drehbar sein muß. Nach jedesmaliger Benutzung des Abortes wird die Klappe geöffnet, d. i. in die vertical nach abwärts hängende Lage gebracht; alsdann fallen Wasser und Fäcalien gemeinsam nach unten, und wenn die Klappe wieder geschlossen ist, sammelt sich das noch nachfließende Spülwasser oberhalb der Klappe im Abortbecken *a* an.

Hieraus geht hervor, daß derlei Aborte, die in England und Amerika *valve closets* genannt werden, fast ausschließlich Spülaborte mit hohem Wasserstand (vergl. Art. 284, S. 231) sind. Dieselben sind meistens auf freiwillige Spülung eingerichtet. Denn, wenn die Vortheile eines hohen Wasserstandes im Abortbecken nicht verloren gehen sollen, so darf die Klappe erst nach der Benutzung des Abortes geöffnet werden; es können demnach, sobald man eine selbstthätige Spülung anordnen will, nur solche Einrichtungen in Anwendung kommen, welche der letztgedachten Anforderung entsprechen.

Bei freiwilliger Spülung wird das Öffnen des Klappenventils und der Ausfluß des Spülwassers in derselben Weise, wie bei den Spülaborten mit Pfanne hergebracht.

303.
Princip.



Eine der ältesten Einrichtungen dieser Art wurde mit dem in Fig. 280, S. 219 veranschaulichten Klappenverschluss nach Art der neben stehenden Abbildung (Fig. 328) in Verbindung gebracht.

Durch die Brille *b* fallen die Excremente auf die schiefe Sohle des Beckens *a* und werden, sobald man den Spülhahn *u* öffnet, von dem aus dem Spülrohr *p* kommenden Wasserstrahl nach dem Abortrohr *r* gespült.

Wenn auch hierbei die Spülung des Beckens in einer ziemlich ausreichenden Weise erzielt werden kann, so wird doch der Wasserverschluss in nur ungenügender Weise hervorgebracht, und es ist auch unzweckmäßig, daß der Spülhahn sich nicht selbstthätig schließt. Letzterem Uebelstande ließe sich durch Anwendung eines Selbstschlußventils oder eines Dienstreservoirs, dessen Zughebel behufs Spülung angezogen wird, abhelfen.

In England liefs sich *Bramah* (1778²⁰⁸) eine Spülabort-Einrichtung patentiren²⁰⁹; noch heute nennt man deshalb solche Spülaborte, wohl auch jene mit Pfanne, kurzweg *Bramah-Closets*. (Vergl. Art. 291, S. 235.)

Downton's aus dem Jahre 1825 herrührendes »*pump-closet*« hatte ein mit Hilfe einer Pumpe nach oben sich öffnendes Klappenventil. Solche nach aufwärts sich öffnende Klappenventile haben auch die amerikanischen Spülaborte von *Sand* und von *Blackwood*.

Gegenwärtig erhalten die Spülaborte mit Klappenventil einen Hebelmechanismus, der bei den allermeisten Constructionen mit jenem des Pfannenverschlusses völlig übereinstimmt. Beim Emporziehen der Griffstange *e* (Fig. 329) wird das Klappenventil *c* geöffnet und der Eintritt des Spülwassers in das Abortbecken *a* hervorgerufen; beim Nachlassen jener Griffstange führt das Gegengewicht *i* den Hebelmechanismus in seine frühere Lage zurück.

Abweichende Einrichtungen zeigen einige neuere amerikanischen Constructionen; so z. B. das »*Victor sanitary valve closet*« von *Cooper, Jones & Cadbury* in Philadelphia, bei dem die Spülung mit Hilfe zweier Zahnrad-Sectoren eingeleitet wird, u. a.

Die Klappe wird aus Messing, Kupfer oder Porzellan hergestellt und wird bald plattenförmig, bald nach oben convex gekrümmt (Fig. 330 u. 332) zur Ausführung gebracht. Ein wesentliches Erforderniß ist, daß sie an den Hals des Abortbeckens möglichst dicht anschliesse; denn findet ein dichter Anschluß nicht statt, so fließt das Wasser, welches den Geruchverschluss bilden soll, ab; letzterer geht also verloren. Deshalb wird entweder im Ventil Sitz oder auf dem Klappenrande eine Kautschukdichtung angebracht und wird durch Federn oder andere Einrichtungen ein thunlichst dichtes Anlegen der Klappe an die Beckenmündung erstrebt.

In Fig. 329 ist ein Anschluß mittels ringförmiger Feder und Nuth dargestellt. Beim »*Defiance-Water-Closet*« von *Carr & Co.* in New-York (Fig. 332, nach Deutschland importirt durch *Kahlke &*

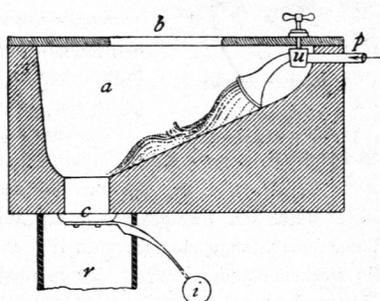
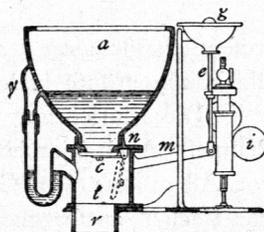
Fig. 328²⁰⁷.304.
Aeltere
Constructionen.

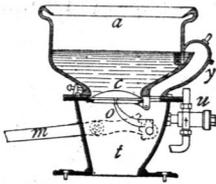
Fig. 329.

Valve closet von F. G. Underhay in London²¹⁰. — 1/20 n. Gr.305.
Neuere
Constructionen.

207) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1857, S. 125.

208) Nachdem *Cumming's* Spülabort (vergl. Art. 275, S. 224) 1775 und hierauf *Proffer's* Spülabort 1777 patentirt worden war.209) Eine Beschreibung und Abbildung dieses Apparates ist zu finden in: HELLYER, S. S. *Lectures on the science and on the art of sanitary plumbing*. London 1882. S. 197.210) Nach: *Building news*, Bd. 41, S. 355.

Fig. 330.



Climax-Closet
von J. Demareß in
New York²¹¹⁾. — 1/20 n. Gr.

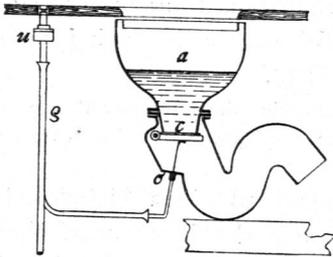
Detleffen in Hamburg); welches in Nordamerika vielfach angewendet wird, sitzt das Becken auf einem Gummiring und ist durch feste Mahagonikeile auf diesen Ring aufgepreßt; die aus Porzellan bestehende Klappe schließt an diesen Gummiring an.

J. Demareß in New-York hat bei den ihm patentirten »Whirlpool- und »Climax-Closets (Fig. 330) an die Achse des Hebelmechanismus einen Daumen *o* angekössen, welcher bei der jedesmaligen Entleerung des Beckens der Klappe gestattet, sich zu öffnen, jedoch beim Herablassen der Griffstange sofort die Klappe gegen den oben befindlichen Messingfing fest andrückt²¹²⁾.

Eine ähnliche Einrichtung zeigt der amerikanische Spülabort von *Peters*²¹³⁾.

M. Knauff & Betsche in Berlin schliessen die Klappe *c* durch hydraulischen Druck. Ist der Spülhahn *u* (Fig. 331) geschlossen, so tritt das Wasser des Spülrohres durch das Zweigrohr ρ in ein Messingrohr, hebt den im letzteren befindlichen Kolben σ und, da in diesen eine Stange eingeschraubt ist, die sich in einer Nuth der Klappe *c* führt, auch die letztere gegen die Beckenmündung. Wird der Spülhahn geöffnet, so hört der Druck auf den Kolben σ auf, und die Klappe sinkt durch ihr eigenes Gewicht herab.

Fig. 331.



Spülabort von M. Knauff & Betsche
in Berlin²¹³⁾. — 1/20 n. Gr.

Als Beispiel einer einschlägigen Abort-Einrichtung mit selbstthätiger Spülung sei das »geruchlose Watercloset« von A. Aschemann in Berlin angeführt, wobei das Oeffnen und Schliessen des Klappenventils, so wie des Spülhahnes durch das Niederlegen des Sitzdeckels allein bewirkt wird. Die unten²¹⁴⁾ genannte Quelle bringt eine Beschreibung dieser Abort-Einrichtung.

Aehnlich wie für die Pfanne ein Pfannentopf erforderlich war, ist hier ein Klappentopf *t* (Fig. 329 u. 330) anzuordnen, der das Auf- und Niedergehen der Klappe gestattet und auf das Abortrohr *r*, bezw. dessen Abzweigung aufgesetzt wird. Da hierzu ein wesentlich kleinerer Raum nothwendig ist, als zur Bewegung der Pfanne, sind auch die Klappentöpfe bedeutend kleiner, als die Pfannentöpfe.

Die Einrichtung der Spülhähne ist die gleiche, wie bei den Spülaborten mit Pfanne. Auch hier ist es nothwendig, für eine ausreichende Nachspülung zu sorgen, vor Allem aus dem Grunde, damit sich nach dem Schliessen des Klappenventils das Becken entsprechend fülle. Auch hier sind Stöße in der Wasser-Zuleitung und im Hebelmechanismus zu verhindern und Vorforge gegen Wasservergeudung zu treffen. Deshalb kommen auch bei den hier in Rede stehenden Abort-Constructio-
nen die in den Art. 296 bis 301 (S. 239 bis 243) besprochenen Regulireinrichtungen, bezw. Verzögerungsmechanismen zur Anwendung.

Bei der Abort-Einrichtung in Fig. 333 ist eine Luftpumpe *f*, bei *Underhay's* Abort-Anlage in Fig. 329 eine Glycerinpumpe angebracht.

Damit im Abortbecken das den Geruchverfluß bildende Wasser eine gewisse Höhe nicht überschreite, muß stets eine Ueberlaufeinrichtung *y* vorhanden sein. Eine der einfachsten Anordnungen zeigt die *Demareß'sche* Construction in Fig. 330; doch hat sie den Nachtheil, daß aus dem Klappentopf übel riechende Gase nach dem Abortbecken und in den Abortraum gelangen können.

306.
Spülung
und
Ueberlauf.

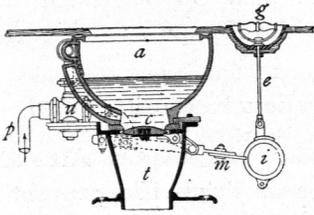
211) Nach: Rohrleger 1879, S. 176.

212) Siehe auch: D. R.-P. Nr. 4743. Wasser-closet von *Demareß* in New-York.

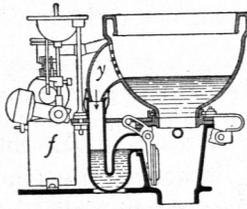
213) D. R.-P. Nr. 10406.

214) Rohrleger 1879, S. 212.

Fig. 332.

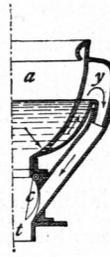


Defiance-water-closet
von W. S. Carr & Co. in New-York.

Fig. 333²¹⁶⁾.

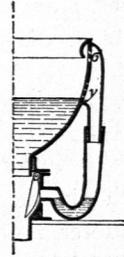
$\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 334.



New pattern valve closet
von Henry Conolly in London.

Fig. 335.



Um dies zu verhindern, muß das Ueberlaufrohr einen besonderen Wasserverschluß erhalten, so z. B. einen heberartigen, wie in Fig. 329, 333 u. 335, oder man arrangirt den Ueberlauf, wie in Fig. 334 geschehen.

Den Spülaborten mit Pfanne gegenüber haben jene mit Klappenventil den Vortheil, daß ihnen fast sämtliche Uebelstände der ersteren (vergl. Art. 302, S. 244) nicht anhaften. In Folge des hohen Wasserstandes werden Becken und Klappe wenig oder gar nicht beschmutzt; beim Oeffnen der Klappe stürzen die emittirten Fäces mit einer großen Wassermenge in den darunter befindlichen Topf, verunreinigen denselben sonach äußersten Falles in nur geringem Maße. Auch die untere Fläche der Klappe wird nur wenig beschmutzt; allein selbst wenn zwischen der herabhängenden Klappe und der benachbarten Topfwand Ablagerungen eintreten sollten, kann durch geschickte Anordnung des Ueberlaufrohres (siehe Fig. 333 bis 335) erzielt werden, daß bei jedesmaliger Spülung des Abortbeckens auch die gedachte Stelle des Klappentopfes besonders gespült wird.

Wo man mit dem Spülwasser nicht zu sparen braucht, kann man auch, wie dies z. B. beim »*New pattern valve closet*« von Conolly in London (Fig. 335) geschehen ist, die Spüleinrichtung so treffen, daß jedesmal, sobald die Spülung eingeleitet ist, nicht nur nach dem Becken Wasser fließt, sondern auch sofort (durch die Oeffnungen bei c) in das Ueberlaufrohr y.

Daß die hohe Wasserfülle im Becken einen ausgiebigeren Geruchverschluß, wie bei der Pfannenordnung gewährt, wurde schon Eingangs erwähnt.

Mit den Spülaborten mit Pfanne haben jene mit Klappenventil den gemeinsamen (bei ersteren noch nicht erwähnten) Nachtheil gemein, daß beim jedesmaligen Oeffnen der Pfanne, bezw. der Klappe dem Eintritt von übel riechenden Gasen in den Abortraum der Weg geöffnet wird; dem läßt sich einigermaßen nur durch Anordnung eines zweiten Wasserverschlusses vorbeugen, wovon noch unter d. die Rede sein wird; allein auch dann können noch aus dem Zwischenraum zwischen den beiden Wasserverschlüssen solche Gase in den Abortraum gelangen.

Spülaborte mit Klappenventil haben ferner noch den Nachtheil, daß ihr gutes Functioniren zumeist von dem dichten Anschluß der Klappe an die Beckenmündung abhängt, und daß gerade dieser nicht leicht zu erreichen, namentlich auf die Dauer nur schwer zu erhalten ist. Der Hebelmechanismus, der die Klappe öffnet und schließt, muß genau justirt sein; die geringste Abweichung erzeugt einen undichten Anschluß der Klappe, und das Becken steht leer. Dazu kommt,

²¹⁵⁾ Nach: Rohrleger 1879, S. 233.

²¹⁶⁾ Nach: HELLYER, S. S. *The plumber and sanitary houses.* 2d edit. London 1882. S. 74.

dafs die dichtenden Kautschukringe nicht felten in die Beckenmündung vorpringen und dafs sich deshalb auf dem vorspringenden Theile bald Unreinigkeiten fest setzen, die gleichfalls dazu beitragen, den dichten Schlufs der Klappe zu verhindern.

3) Wasserverschlufs mittels sonstiger mechanischen Einrichtungen.

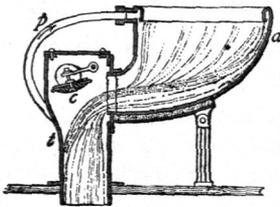
Aufser durch Pfannen und durch Klappenventile der vorgeführten Art läßt sich ein mechanisch-hydraulischer Beckenverschluß auch noch durch Klappenventile anderer Anordnung, durch Schieber, durch Kolbenventile und sonstige mechanische Einrichtungen hervorbringen. Im Folgenden sollen die wichtigeren Typen neben einander gestellt, indess nur diejenigen derselben eingehender betrachtet werden, die sich bewährt haben.

α) Verticale und schräge Klappen. Die den unter 2. besprochenen Abort-Anlagen am nächsten stehende Einrichtung dürfte jene sein, bei der die den Wasserverschlufs hervorbringende Klappe im geschlossenen Zustande nicht horizontal gelegen ist, sondern vertical herabhängt.

Die älteste Spülabort-Einrichtung mit derartiger Klappe rührt von *Bunnett* her, der sich dieselbe 1846 in England patentiren liefs; 1848 construirte *Armstrong*, 1855 *Feilding* eine damit verwandte Vorrichtung.

Eine neuere englische Construction dieser Art stellt Fig. 336 dar. An das Abortbecken *a* schließt sich ein den Klappentopf ersetzendes verticales Rohr *t* an, welches auf dem Abortrohr, bezw. dessen Abzweig aufsitzt. Beim Anziehen des im Sitzbrett vorhandenen Handgriffes hebt sich die Verschlufsklappe *c* und öffnet sich das Spülventil des Spülrohres *p*. Das auf der Klappe sitzende Gegengewicht bewirkt beim Nachlassen jenes Handgriffes das Schliesen der genannten beiden Constructionstheile; das dichte Anschliesen der Klappe an die Beckenmündung wird durch eine Kautschukfütterung erzielt.

Fig. 336.



1/20 n. Gr.

Tylor and Sons' »Side-outlet valve-closet« ist dem vorbeschriebenen nahe verwandt.

Es giebt ferner Anordnungen, wie z. B. jene von *Knoblauch u. Co.* in Berlin²¹⁷⁾, *Pohley* in Amerika; bei denen die Klappe im normalen Zustande schräg, im geöffneten horizontal, bezw. vertical steht; bei der letztgenannten Einrichtung drückt eine Spiralfeder die Klappe an die Beckenmündung an.

β) Schieber, die an der Beckenmündung in geeigneter Weise verschoben werden können, sind in verschiedener Form zur Bildung des Wasserverschlusses verwendet worden.

a) Die einfachste Einrichtung ist ein vertical geführter Schieber, der vor der gleichfalls vertical gelegenen Beckenmündung durch Heben und Senken der Griffstange auf- und abgeschoben werden kann.

Die älteste Einrichtung (1824) dieser Art rührt von *Viney* her; das Becken und dessen Mündung ist wie in Fig. 336 gestaltet. Damit verwandt sind die Spülabort-Constructionen von *Lucknow* (1854), von *Hanfom* (1882) etc.

b) Gestaltet man die Beckenmündung horizontal, so erhält auch die Schieberplatte eine horizontale Lage. Sie kann hierbei eine hin und her gehende oder eine (um eine verticale Achse) drehende Bewegung erhalten.

Im Jahre 1829 hat *Hayward Tyler* in London einen Spülabort construiert, bei welchem eine kreisförmige Scheibe, deren central gelegene Drehachse ausserhalb der Beckenmündung angeordnet war und

308.
Verticale
und schräge
Klappen.

309.
Schieber.

²¹⁷⁾ D. R.-P. Nr. 8165.

die einen mit der letzteren correspondirenden Ausschnitt befafs, mittels Handgriff und zweier Zahnrad-Sectoren gedreht werden konnte.

Verwandt hiermit ist die Construction von *Grubb's* Spülabort.

c) Der Spülabort, den sich *Wilkin* im Jahre 1846 in England patentiren liefs, hatte gleichfalls eine horizontale Beckenmündung; doch wurde Oeffnen und Schliessen derselben durch Drehung einer um eine horizontale Achse rotirenden cylindrischen Trommel verwendet. *Dagget* griff diesen Gedanken wieder auf mit dem Unterschiede, dafs er bei seinem Spülabort nur ein Cylindersegment zum Verschlufs der Beckenmündung benutzte.

γ) Hubplatten oder horizontale Platten, die nicht drehbar sind, sondern auf und ab bewegt werden können, verwendet *John S. Leng* in New-York; soll der Schlufs erzeugt werden, so wird die Platte an die horizontale Beckenmündung angedrückt ²¹⁸⁾.

310.
Hubplatten.

δ) Kolbenventile. Die hierher einzureihenden Spülabort-Einrichtungen erhalten ein mit dem Abortbecken communicirendes Standrohr, in welchem letzterem ein unten conisch oder sphärisch gestaltetes Kolbenventil den mechanischen Beckenverschluss bildet; über dem letzteren sammelt sich das Spülwasser bis zum höchsten zulässigen, durch einen Ueberlauf bestimmten Niveau an. Solche Spülaborte heifsen in Amerika *plunger-closets*. In diese Kategorie gehören vor Allem die Spülaborte von *George Jennings* in London; eine einfache Einrichtung derselben ist in der unten ²¹⁹⁾ genannten Quelle zu finden. Bei den in ihrer Wirkfamkeit vollkommeneren und dabei auch complicirteren *Jennings's*chen Einrichtungen bildet der unter dem mechanisch-hydraulischen Verschlufs angeordnete Siphonverschluss einen integrierenden Bestandtheil des ganzen Apparates, so dafs dieselben erst unter d. (Art 324, S. 259) beschrieben werden.

311.
Kolbenventile.

Ferner sei noch des *Patent trapless „Twin basin“ Water-Closets* von *Pearson* gedacht, welches in Fig. 337 dargestellt ist.

312.
Twin basin
Closet
v. *Pearson*.

Aufser dem eigentlichen Abortbecken *a* ist noch ein Ventilbecken *a'* vorhanden, welches mit ersterem bei *k* communicirt. Gegen das Abortrohr *r* können beide Becken durch das Ventil *c* abgeschlossen werden; mittels der Griffstange *e* kann man dieses Ventil heben.

Ist das Ventil *c* geschlossen, so steht das Wasser in beiden Becken gleich hoch; die Zunge *l* taucht in das Wasser, und der Geruchverschluss ist hergestellt. Im Ventilbecken ist ein Schwimmer *H* angebracht, der mit dem Spülhahn *u* so verbunden ist, dafs letzterer geschlossen ist, wenn der Wasserstand in den beiden Becken die zulässige Maximalhöhe hat, d. i. wenn der Schwimmer sich in der höchsten Stellung befindet.

Wurde der Abort benutzt, so zieht man behufs Spülung die Griffstange *e* empor und hebt dadurch das Ventil *c*; nunmehr fließt das über demselben befindliche Wasser sammt den aufgenommenen Fäces nach *r* ab. Sobald der Wasserstand im Ventilbecken sinkt, sinkt auch der Schwimmer *H*; es öffnet sich sonach der Spülhahn und die Beckenspülung erfolgt. Läßt man die Griffstange *e* fallen, so fließt das Spülwasser noch fort, und zwar so lange, bis der Wasserpiegel in beiden Becken und damit auch der Schwimmer *H* so hoch gestiegen sind, dafs der Spülhahn geschlossen wird.

Diese Abort-Construction hat sich nicht bewährt. Fällt der Koth in die Wasserfüllung des Abortbeckens, so steigt er zum grofsen Theile jenseits der Zunge *l* im Ventilbecken empor und verunreinigt dort das Ventil *c*, so wie den Schwimmer *H*; diese Beschmutzung wird jedoch nur selten beseitigt.

Wie ein Blick auf Fig. 338 u. 339 ohne Weiteres lehrt, ist mit der eben beschriebenen Spülabort-Einrichtung jene von „*The F. L. Mott Iron Works*“ in New-York (in Deutschland durch *Magnus* in Königsberg i. Pr. eingeführt) verwandt.

313.
F. L. Mott
Iron Works
in
New-York.

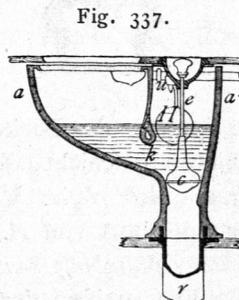


Fig. 337.
Patent trapless „Twin basin“
Water-closet von *Pearson*.
1/20 n. Gr.

²¹⁸⁾ Siehe Rohrleger 1879, S. 26.

²¹⁹⁾ Maschinenbauer 1879, S. 36.

Auch hier ist ein zweites Becken a' mit dem Verschlussventil c , der Griffstange e und dem Schwimmer H vorhanden; auch hier bringt beim Sinken des Wasserstandes im Becken a' (in Folge Emporziehens der Griffstange e und des Ventils c) der Schwimmer H den Spülhahn u zum Ausfluss.

Fig. 338.

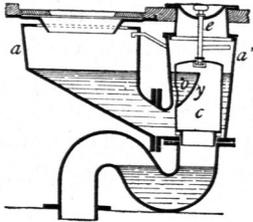
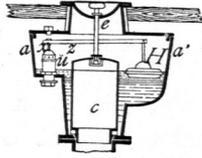
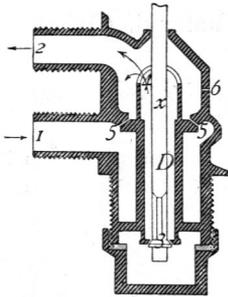


Fig. 339.



Spülabort von »The F. L. Mott Iron Works«
in New-York²²⁰). — 1/20 n. Gr.

letzteren in das Spülrohr und das Abortbecken, sobald die Ventilstange x niedergedrückt wird. Letztere nimmt, wenn der Spülhahn geschlossen ist, die in Fig. 340 dargestellte Stellung ein; das an ihr befestigte Kegelveil \mathcal{J} wird durch das bei 1 eintretende Wasser geschlossen gehalten; eben so wird das die Ventilstange x umgebende und nur lose eingesetzte cylindrische Ventilgehäuse D mit seinem conischen Ring \mathcal{J} an den correspondirenden Ventilsitz emporgedrückt; es kann sonach kein Wasser bei 2 ausfließen. Wird das Abortbecken entleert, so sinkt der Schwimmer H und mit ihm der Hebel z ; dieser drückt die Ventilstange x nieder, und es öffnet sich das conische Ventil \mathcal{J} . Nunmehr tritt das Wasser durch das Gehäuse D bei 4 nach oben; der Gegendruck des Wassers hört auf; das Gehäuse D fällt in Folge seines Eigengewichtes herab, und das Spülwasser kann in die beiden Becken eintreten. Wird die Griffstange e nachgelassen, so hebt sich der Schwimmer H allmählich, eben so die Ventilstange x und das an ihr befestigte Ventil \mathcal{J} .

Fig. 340²²⁰).

In der äußeren Wandung des Spülhahnes sind kleine Oeffnungen 6 angebracht, durch die bei jeder Entleerung des Abortbeckens a Wasser in den Behälter a' ausgefracht wird, welches die Waschung desselben zu besorgen hat. Durch letztere Einrichtung soll dem Mißstande, der bereits beim »*Twin basin-closet*« von *Pearson* angeführt wurde und der selbstredend auch bei dem in Rede stehenden Apparat vorhanden ist, begegnet werden.

In die in Rede stehende Kategorie von Spülaborten sind auch noch einzureihen: der Hygiea-Spülabort, bei dem die Spülung des Beckens aus einem neben letzterem angeordneten größeren Wasserbehälter geschieht; ferner der Spülabort von *Zane* und jener von *Moore*; endlich *Myers' Gale closet*, *Myers' All-China water-closet*, das *California „Perfection“ closet*, der Spülabort von *A. Aschemann* in Berlin²²¹), das *Glas's water-closet* der *Hartford sanitary plumbing company* u. a.

Die meisten der in diese Gruppe gehörigen Spülabort-Einrichtungen besitzen keinerlei äußeren Mechanismus, so daß es leicht ist, den ganzen Apparat mit einem Kasten zu umgeben und diesen mit einem schlechten Wärmeleiter auszufüllen, wodurch verhütet wird, daß bei niedriger Temperatur das Wasser in den Geruchverschläffen einfriert.

4) Wasserverschluß mittels Siphon und mittels Sinktopf.

Man kann, ähnlich wie bei den schon in Art. 212, S. 178 besprochenen Fallsträngen der Hausentwässerungs-Anlage, auch bei Aborten einen Geruchverschluß

²²⁰) Nach: Rohrleger 1878, S. 331.

²²¹) D. R.-P. Nr. 10503.

durch geeignete Anordnung eines σ -förmigen Siphons erzielen; der aufwärts gerichtete Schenkel desselben wird mit der Beckenmündung, der abwärts gerichtete mit dem Abortrohr verbunden.

Die Wasserspülung wird dadurch bewirkt, daß der Spülhahn durch den Abortbefucher geöffnet wird. Dies kann selbstthätig (vergl. Art. 278, S. 227) geschehen oder durch Drehung des als Niederschraubhahn, bezw. Selbstschlußventil ausgebildeten Spülhahnes oder durch Anziehen einer Griffstange, bezw. des Zughebels eines Dienst- oder Spülreservoirs.

Nach vollzogener Spülung bleibt das Wasser im Siphon in solcher Menge stehen, daß es das Emporsteigen der Fäcalstoffe verhindert und so den Geruchverschluss bildet.

Der Geruchverschluss ist sonach hier ein rein hydraulischer, und die betreffenden Spülabort-Einrichtungen heißen in England *hopper-closets*.

Die Detailconstruktion wird ziemlich verschieden ausgeführt. Von Niederschraubhähnen und Selbstschlußventilen sieht man aus schon mehrfach angeführten Gründen gern ab. Es verbleibt sonach für die freiwillige Spülung nur die Anwendung von Spülhähnen mit Griffstangen und von Dienst- oder Spülreservoirs.

In Fig. 341 ist die am häufigsten vorkommende Einrichtung der Spülaborte mit Siphon dargestellt.

Aehnlich wie bei den auf S. 229 vorggeführten Spülabort-Einrichtungen ist auch hier im Sitzbrett eine Griffchale mit Handgriff g angebracht; durch Emporziehen des letzteren wird die Griffstange e gehoben und so der Spülhahn u geöffnet. Nunmehr tritt das Spülwasser durch das Spülrohr p in das Abortbecken a ein. Läßt man die Griffstange fallen, so schließt ein an einem Hebel wirkendes Gegengewicht i den Spülhahn.

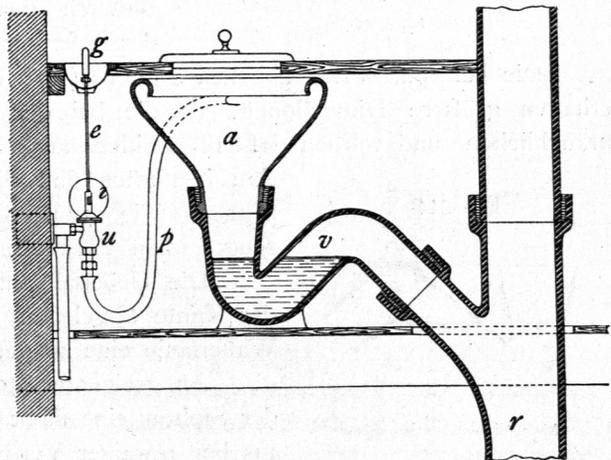
Der Siphon v sitzt hier unmittelbar unter dem Abortbecken. Ist indess, wie dies z. B. bei Hofaborten der Fall

ist, ein Einfrieren zur Winterszeit zu befürchten, so muß man den Siphon sowohl, als auch den Spülhahn so tief legen und so verwahren, daß die Frostwirkung beseitigt ist. Fig. 342 zeigt die einschlägige Einrichtung der Berliner Hofclosets.

Siphon v und der Spülhahn u liegen in einem gemauerten und gut abgedeckten Schacht mindestens 1,5 m unter Hofoberkante. Beim Anziehen der Griffstange e wird der Hebel z gehoben und der Spülhahn u geöffnet; beim Nachlassen derselben schließt das Gegengewicht m den letzteren. Damit im Spülrohr p kein Wasser (wegen Einfrierens) stehen bleibe, ist das kleine Röhrrchen o vorhanden.

Erfolgt die freiwillige Spülung mittels Dienst- oder Spülreservoirs, so ist die Einrichtung im Abortstz eine sehr einfache. Es ist nur die Anordnung des Siphons und die Einführung des vom Spülreservoir auslaufenden Spülrohres in das Becken erforderlich. Das Anziehen, bezw. Auslassen der vom Reservoir herabhängenden Kette genügt, um die Spülung, bezw. deren Unterbrechung einzuleiten.

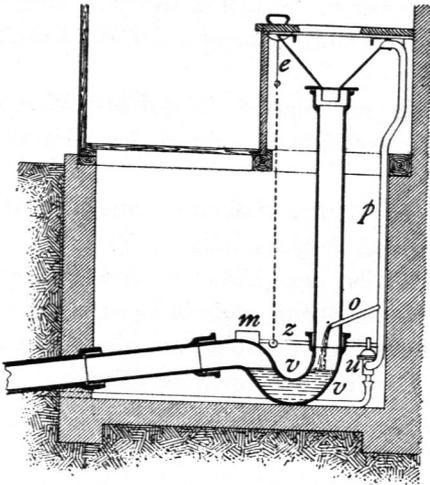
Fig. 341.



1/15 n. Gr.

Auch bei selbstthätiger Spülung gestaltet sich die Abort-Einrichtung sehr einfach. Wird die selbstthätige Wirkung durch das Gewicht der auf dem Abort sitzenden Person, d. i. durch Niederdrücken des Sitzbrettes hervorgebracht, so braucht das

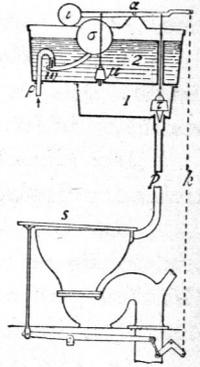
Fig. 342.

 $\frac{1}{30}$ n. Gr.

letztere nur mittels eines Hebels mit dem Spülhahn so verbunden zu werden, daß der letztere geöffnet wird, sobald das Sitzbrett niedergeht — ähnlich wie dies bei den in Fig. 319 dargestellten Abort-Einrichtungen der Fall ist. (Siehe auch Fig. 352, S. 255.)

Ist ein Dienst- oder Spülreservoir in Anwendung, so ist durch Fig. 343 erläutert, wie beim Niederdrücken des Sitzbrettes die Kette *k* herabgezogen und dadurch das Ausflusventil des Reservoirs geöffnet wird.

Fig. 343.

 $\frac{1}{40}$ n. Gr.

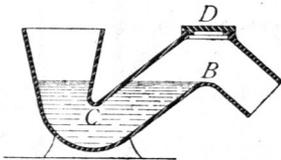
Die bei Spülaborten üblichen Siphons (auch Wehre oder Wasserwehre genannt) erhalten grössere Dimensionen, als die bei der Abführung des Hauswassers gebräuchlichen, und werden deshalb meistens auch aus anderem Material hergestellt.

Am häufigsten sind die gusseisernen, innen emaillirten Siphons (Fig. 344); auch Siphons aus glazirtem Steinzeug sind in Verwendung.

Die Ueberfallkante *B* sollte mindestens 5 cm über der Kante *C* gelegen sein; sonst hat die abschließende Wasserfäule eine zu geringe Höhe.

An geeigneter Stelle, am einfachsten bei *D*, erhält der Siphon eine dicht abschließbare Oeffnung, von der aus bei etwaiger Verstopfung etc. eine Reinigung vorgenommen werden kann.

Fig. 344.

Abort-Siphon. — $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Manche Etablissements, wie z. B. die *Lambeth Sanitary Engineering Works* von *Doulton & Co.* erzeugen u. A. Abortbecken und Siphon aus einem einzigen Stück (Fig. 345). Auch bei dem von *Hellyer* konstruirten „Vortex“ closet (Fig. 346), beim *National side outlet closet*, bei *Owen's* Spülabort, bei *Bostel's Brighton excelsior closet*, bei *Carmichael's „Washdown“ closet* etc. ist das Gleiche der Fall. Solche Spülaborte heißen in England wohl auch *washout closets*, und sie haben den Vortheil, daß sie aus einem einzigen Stück Steinzeug bestehen ohne jeden mobilen Constructionstheil.

Ist eine Reinigung des Siphons, z. B. jenes in Fig. 344 erforderlich, so kann dieselbe in seinem tiefsten Theile von der Oeffnung *D* aus nicht immer vollkommen und bequem genug vorgenommen werden. *Doulton & Co.* in London haben deshalb bei ihrem „flush-out“ closet (Fig. 347) am Abortbecken eine Art Standrohr *G* angebracht, welches bis an das Sitzbrett reicht und mit einem Deckel *E* ver-

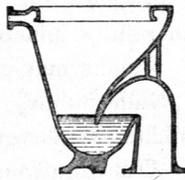
schliefsbar ist. Die Revision und Reinigung des Siphons kann sonach von *D* und von *E* aus vorgenommen werden; die Oeffnung bei *D* kann auch zur Ventilation benutzt werden.

Damit im Siphon keine Ablagerungen stattfinden, ist bei manchen Abort-Einrichtungen eine besondere Spülung desselben vorgesehen worden (Fig. 348 u. 349).

Bei der *Renaux'schen* Construction zweigen von dem Spülrohr *p* das nach dem Becken führende Rohr *1* und ein zweites Rohr *2* ab, welch letzteres bei *γ* in den Siphon *v* einmündet. Beim Oeffnen des Spülhahnes werden Becken und Siphon gefüllt; die Spülwassermenge wird hierdurch eine grössere.

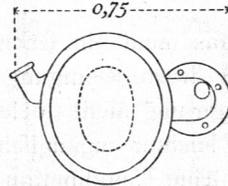
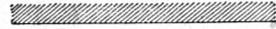
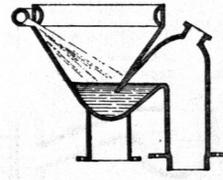
Bei *Buchan's patent* »*Carmichael wash-down*« *closet* (Fig. 349) theilt sich der durch das Spülrohr *p* in das Becken geführte Spülstrahl bei feinem Eintritt in das letztere in zwei Partien. Der eine Theil bringt in gewöhnlicher Weise die Spülung der Beckenwandungen hervor, während der andere Theil als concentrirter Strahl gegen die Sohle des Siphons strömt und Ablagerungen dafelbst verhütet.

Fig. 345.



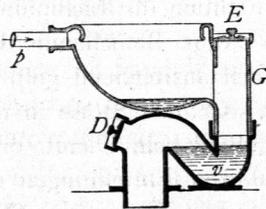
Becken mit Siphon von *Doulton & Co.* in London. — $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 346.



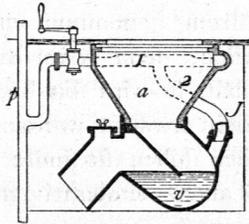
»*Vortex*«-*Closet* von *Hellyer*. — $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 347.



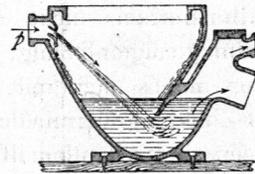
»*Flush-out*« *closet* von *Doulton & Co.* in London.

Fig. 348.



Spülabort von *Renaux*²²²⁾. $\frac{1}{20}$ n. Gr.

Fig. 349.



Buchan's patent »*Carmichael wash-down*« *closet*.

E. Zeitler in Berlin schaltet im Siphon hinter dem Wasserverschluss eine Klappe ein, welche entweder nur durch das Spülwasser oder durch den Stofs eines Wasserstrahles geöffnet wird²²³⁾.

R. Westphal in Greifswald stellt den Siphon drehbar her, so dass man bei Verstopfungen durch Hin- und Herdrehen die verdickte Masse durchzuschütteln und loszulösen im Stande sein soll²²⁴⁾.

Um die Verbreitung übel riechender, aus dem Abortrohr emporsteigenden Gase zu verhüten, um auch gewissen Luftbewegungen, welche den Wasserverschluss in schädlicher Weise heben oder senken, zu begegnen, hat man am Siphon wohl auch ein Ventilationsrohr angebracht; dasselbe mündet am besten am höchsten Punkte desselben aus (vergl. Art. 203, S. 173 und Kap. 22).

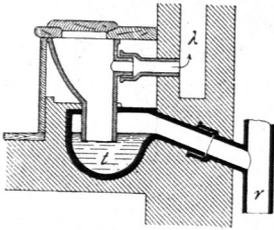
Man kann einen rein hydraulischen Geruchverschluss auch dadurch erzielen, dass man unter dem Abortbecken ein zweites Becken, den sog. Sinktopf (auch Stanktopf genannt) anordnet, in den der am Abortbecken angebrachte Hals eintaucht. Die Excremente fallen in das im Sinktopf *t* (Fig. 350) angefammelte

317.
Wasser-
verschluss
mittels
Sinktopf.

²²²⁾ Nach: *LIGER, F. Fosses d'aisances etc.* Paris 1875, S. 200.

²²³⁾ D. R.-P. Nr. 311. Siehe auch Art. 212, S. 179, ferner: *Polyt. Journ.* Bd. 228, S. 235 und: *Deutsche Bauz.* 1878, S. 174.

²²⁴⁾ D. R.-P. Nr. 7562.

Fig. 350²²⁵⁾.

1/20 n. Gr.

Wasser, tauchen außerhalb des Halbes empor und werden bei fortgesetztem Wasserzufluss aus dem Sinktopf in das Abortrohr r hinabgespült.

Reicht nun die Unterkante des Beckenhalfes stets in die Wasserfüllung des Sinktopfes hinein, so ist der gewünschte Wasserverschluss erreicht.

Das Constructionsprincip der Wasserverschlüsse mittels Sinktopf ist sonach im Allgemeinen das gleiche, wie derjenigen mit Siphon; allein letzterer zeigt dem Sinktopf gegenüber den Uebelstand, dass im tiefsten Theile des Siphons meist ein Rückstand verbleibt, der sich nach und nach fest anlegt und nur durch directe Reinigung entfernt werden kann. Beim Sinktopf entsteht eine solche Ablagerung nicht so leicht; auch kann sie viel bequemer entfernt werden, da der Topf leichter zugänglich ist.

Eine Combination von Sinktopf und Siphon zeigt die Spülabort-Einrichtung von *Guilleaume* in Bonn²²⁶⁾; um Ablagerungen im hydraulischen Beckenverschluss zu verhüten, führt ein besonderes Spülrohr auf die Sohle desselben.

Im Principe mit dem Sinktopfverschluss verwandt ist der von *H. Schultze* in Osnabrück angewandte Geruchverschluss (D. R.-P. Nr. 4650). Der Wasserverschluss ist indess nicht an der Mündung des Beckens angebracht, sondern durch einen das Becken selbst überdeckenden Deckel mit Wasserverschluss erzielt. Indem betreff der Constructionsdetails auf die unten²²⁷⁾ angegebene Quelle verwiesen werden mag, sei hier nur noch bemerkt, dass die ganze Einrichtung nicht einfach genug und auch sonst nicht ohne Bedenken ist.

318.
Regulir-
einrichtungen.

Bei freiwilliger Spülung ist streng genommen eine Einrichtung für Nachspülung des Abortbeckens nicht erforderlich; denn wenn der den Abort Besuchende den Spülhahn genügend lange offen hält, so wird das Becken auch ausreichend gespült. Da dies indess nicht mit Sicherheit erwartet werden kann, da auch Stöße in der Wasser-Zuleitung vermieden werden sollen, so findet man, sobald kein Dienst- oder Spülreservoir vorhanden ist, doch auch bei derartigen Spülaborten Einrichtungen für Nachspülung.

Ein Gleiches ist bei den für selbstthätige Spülung eingerichteten Aborten der Fall und ist auch bei diesen viel nothwendiger. Eben so pflegt man bei allen Spülaborten mit Siphon der Wasservergeudung durch Einrichtungen zur Beschränkung der Spülwassermenge entgegenzuwirken.

Es kommen sonach im vorliegenden Falle dieselben Regulireinrichtungen, bezw. Verzögerungsmechanismen zur Anwendung, wie sie in Art. 296 bis 301, S. 238 bis 243 beschrieben worden sind, desgleichen die in Art. 285, S. 232 angegebenen Mittel zur Beschränkung der Spülwassermenge.

Der im letztgenannten Artikel erwähnte Spülabort von *Goodson* ist in Fig. 352 dargestellt.

W ist der Windkessel, in den beim Niederdrücken des Sitzbrettes s das Spülwasser eintritt und woraus es mittels des Spülrohres β in das Abortbecken a ausfließt.

Der diesem Spülabort eigenthümliche Spülhahn u ist in Fig. 351 besonders veranschaulicht. Beim Niederdrücken des Sitzbrettes s wird die Stange x und der damit verbundene Kolben y gefenkt, dadurch dem bei r aus der Wasser-Zuleitung eintretenden Wasser der Weg nach dem Windkessel (bei z) gestattet. Nach der Entlastung des Sitzbrettes wird der Kolben y , der einen größeren Durchmesser, als die Ventile h

²²⁵⁾ Nach: Organ f. d. Fortsch. d. Eisenbahnw. 3. Suppl.-Bd. Taf. IX.

²²⁶⁾ D. R.-P. Nr. 13264.

²²⁷⁾ Polyt. Journ. Bd. 234, S. 364.

und l hat, durch den Wasserdruck gehoben; in Folge dessen schließt das Ventil h , das Ventil l öffnet sich, und nun erst strömt das Wasser aus dem Windkeffel nach dem Abortbecken (bei β).

Die an gleicher Stelle schon erwähnte Spülabort-Einrichtung von *F. Butzke*

in Berlin²²⁹⁾ unterscheidet sich von der eben beschriebenen im Wesentlichen nur durch die in Fig. 353 dargestellte Ventil-anordnung.

Die zwei entgegengesetzt wirkenden Ventile u_1 und u_2 sind durch einen Querarm y verbunden. Wird letzterer (durch das Niederdrücken des Sitzbrettes) belastet, so öffnet sich das Ventil u_1 und schließt sich u_2 ; dadurch wird der Zufluss zum Windkeffel W geöffnet,

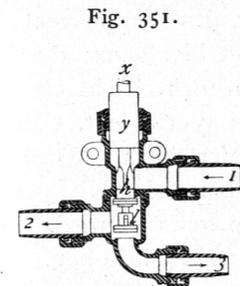


Fig. 351.

der Ausflus in das Becken geschlossen. Hebt sich das Sitzbrett wieder, d. h. wird der Arm y entlastet, so schließt sich u_1 und öffnet sich u_2 , so dass das Spülwasser in das Becken eintritt.

Brabant in Berlin²³⁰⁾ bringt einen Windkeffel an, der centrifich um das Abortbecken und unterhalb desselben angeordnet ist, so dass man ihn erforderlichen Falles mit dem Becken fest verbinden kann.

Kulmann u. Lina in Frankfurt a. M. (siehe Art. 258, S. 209) wenden gleichfalls einen Windkeffel an²³¹⁾.

G. Fennings in London hat eine Einrichtung erfunden, welche verhindern soll, dass ein Wasserverlust stattfindet, wenn beim Hochhalten der Griffstange der Spülhahn nicht geschlossen wird. In die Griffstange ist die in Fig. 354 dargestellte Vorrichtung eingeschaltet, welche erzielt, dass der Spülhahn, auch wenn die Griffstange hoch gehalten wird, nach kurzer Zeit schließt und auch das Wasser noch eine bestimmte Zeit nachläuft, selbst wenn die Stange niedergelassen ist.

Die Griffstange e ist mit einem Kolben x verbunden, der sich im Cylinder y aufwärts bewegen kann. Der Cylinder y ist mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gefüllt. Wird die Griffstange e nach gechehener Benutzung des Abortes hoch gezogen, so wird der Kolben x sich erst heben, wenn das mit der Stange verbundene Ventil σ ihn erreicht hat. Da aber unter dem Kolben ein verschlossener Raum ist, zu dem das Wasser nur durch die ganz kleinen Oeffnungen $1, 1$ gelangen kann, so wird der ganze Cylinder y mit gehoben und durch diesen mittels der Daumen z, z die Hebel z, z , welche den Spülhahn öffnen. Wird die Stange e hoch gehalten, so wird nach bestimmter Zeit das Wasser durch die Oeffnungen $1, 1$ hindurchdringen, dadurch den Cylinder sinken lassen und mit diesem den Spülhahn schliessen. Wird nachher die Stange e niedergelassen, so öffnet sich das Ventil x ; der Flansch mit der Stange e legt sich auf die Vorsprünge β , und die Flüssigkeit unter dem Kolben x kann leicht über denselben gelangen.

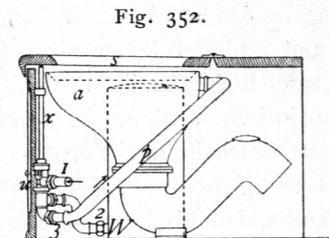


Fig. 352.

Patent-Water-Closet mit bemessenem Spülwasserquantum von *Goodson* in Berlin²²⁸⁾. — 1/20 n. Gr.

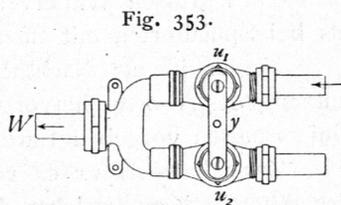


Fig. 353.

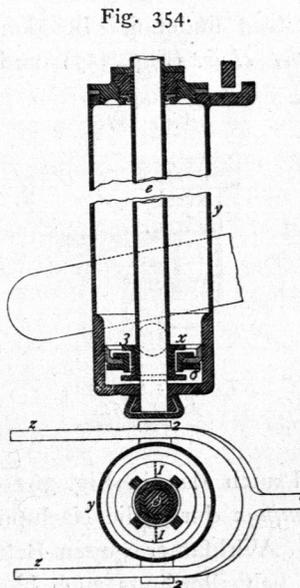


Fig. 354.

228) D. R.-P. Nr. 13973.

229) D. R.-P. Nr. 19418.

230) D. R.-P. Nr. 18592.

231) D. R.-P. Nr. 21512.

Die Oeffnungen λ, λ sind von sehr kleinem Querschnitt und so regulirt, dass sie nach ganz bestimmter Zeit den Cylinder fallen lassen.

319-
Vor-
und
Nachtheile.

Den Spülaborten mit Pfanne und mit Klappenventil gegenüber haben solche mit Siphon und Sinktopf vor Allem den Vorzug gröfserer Einfachheit. Der Hebelmechanismus, der zum Oeffnen und Schliesen der Pfanne, bezw. des Klappenventils dient und der leider nicht selten reparaturbedürftig wird, entfällt hier ganz; durch Ungeschicklichkeit, Böswilligkeit etc. kann an der Construction nicht leicht etwas verdorben werden. Wo man auf den letzteren Umstand grossen Werth legt, wählt man deshalb mit Vorliebe Spülaborte mit rein hydraulischem Verschluss. Weiters ist der Uebelstand, dass beim jedesmaligen Oeffnen der Pfanne, bezw. des Klappenventils den übel riechenden Gasen der Eintritt in den Abortraum gestattet wird, bei den Spülaborten mit Siphon durch den permanenten Wasserverschluss behoben.

Diesen Vortheilen stehen zunächst die Nachtheile aller ∞ - und \sqcup -förmigen Siphons gegenüber, also vor Allem die leicht eintretenden Ablagerungen in solchen Siphons, die allerdings beim Siphon mehr als beim Sinktopf zu befürchten sind.

Die Spülaborte mit rein hydraulischem Verschluss haben weiters den Nachtheil eines grossen Wasserverbrauches, der selbst bei guter Construction gröfser ist, als bei Spülaborten mit Pfanne und mit Klappenventil.

Ferner ist als Nachtheil das starke Beschmutzen des Beckens bei der Benutzung des Abortes hervorzuheben, dem nur durch eine verticale Beckenrückwand einigermassen vorgebeugt werden kann.

Zwar hat *Hellyer* es versucht, durch die in Fig. 355 veranschaulichte Form des Abortbeckens (welches der Firma *Rowley* patentirt ist) und durch veränderte

Lage der Beckenmündung eine gewisse Wassermenge auf dem Boden des Beckens vorrätzig zu halten; allein es bilden sich in dieser Mulde Ablagerungen, welche bei einer späteren Construction (Fig. 356) durch eine besondere Spüleinrichtung beseitigt werden. Eine ähnliche Form des Abort-

Fig. 355.

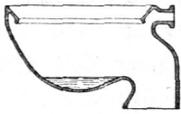
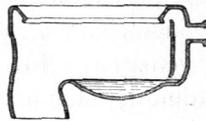
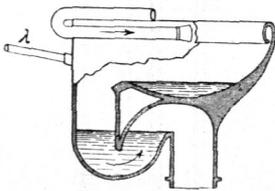


Fig. 356.



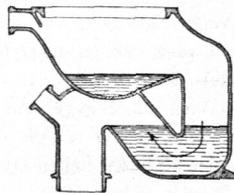
beckens findet sich bei den schon genannten Spülaborten: *Twyford's National side outlet closet* (Fig. 357) und *Bosfel's Patent Brighton „Excelsior“ closet* (Fig. 358),

Fig. 357.



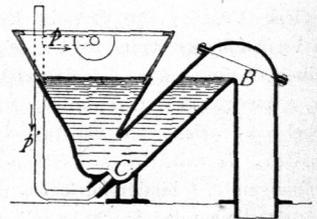
*Twyford's „National“
patent closet.*

Fig. 358.



*Bosfel's patent Brighton
„Excelsior“ closet.
1/20 n. Gr.*

Fig. 359.



*California syphon
jet closet.*

und auch das in Fig. 361 dargestellte Kippbecken zu gleichem Zwecke wird von *Jennings* durch die Nachspül-Einrichtung mit etwas Wasser gefüllt.

Wirksamer gegen Beschmutzung des Abortbeckens ist ein hoher Wasserstand, der sich allerdings auch hier erzielen lässt, sobald man dem Siphon nach Art der

Fig. 359 die entsprechende Höhe giebt. Allein die Folge einer solchen Siphongestalt ist, daß die Fäces nicht immer bis zur Ueberfallkante *B* gehoben werden und daher bei *C* sehr bedeutende Ablagerungen entstehen. Deshalb ist bei der in Fig. 359 dargestellten Construction noch ein zweites Spülrohr *p'* angeordnet, welches bei *C* in den Siphon eingeführt ist; der bei der Benutzung des Abortes eintretende, nach aufwärts gerichtete Wasserstrahl treibt die Fäces nach der Ueberfallkante *B*.

Für Abort-Anlagen, bei denen der Wasserzufluß ein beschränkter ist, richtet *G. Jennings* in London das halbkugelförmige Becken *a* (Fig. 361) zum Kippen, d. i. drehbar um die beiden Zapfen *1* und *2* ein; beim Emporziehen des Handgriffes *g* kippt das Becken *a* und entleert seinen Inhalt in den mit Siphon *v* abgeschlossenen Trichter *T*.

Der Zapfen *1* ist hohl constructirt, so daß das Spülwasser aus dem Spülrohr *p* durch die Höhlung dieses Zapfens in das Becken *a* eintritt (Fig. 360). Um dem letzteren die Kippbewegung zu geben, wird der Zapfen *1* mit einer gebogenen Hebelstange *z* verbunden, die derart gekrümmt und angeordnet ist, daß beim Anziehen des Handgriffes *g* das Becken um die Zapfen *1, 2* gedreht und gleichzeitig der Spülhahn geöffnet wird, wodurch Becken und Siphon gespült werden. Beim Zurückgehen des Beckens fließt noch etwas Wasser in dasselbe, weil das Schließen des Spülhahnes ein allmähliches ist.

Fig. 360.

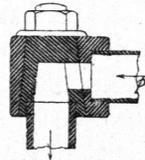
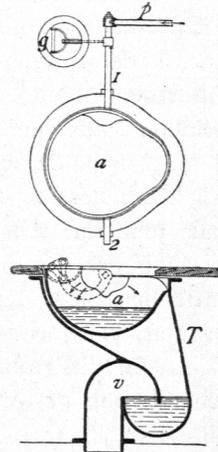


Fig. 361.



Spülabort
mit
Kippbecken
von
G. Jennings
in London.

320.
Spülabort
mit
Kippbecken.

d) Spülaborte mit doppeltem Wasserverschluß.

Sämmtliche unter c (1 bis 4) beschriebenen Spülabort-Einrichtungen haben den gemeinfamen Nachtheil, daß bei ihnen nur ein einziger Wasserverschluß vorhanden ist. Ein verhältnißmäßig geringer Druck des Windes oder der Strömung am Ende des Hauscanals reicht bisweilen hin, die übel riechenden Gase durch den Wasserverschluß hindurch zu drücken und so in den Abortraum gelangen zu lassen, oder aber das Wasser, welches ohne Druck im Verschluß steht, faugt die schädlichen Gase, mit denen es fortwährend in Berührung ist, auf und giebt sie an die darüber befindliche Luft ab. Sind Pfanne, Klappe etc. geöffnet, so treten diese Gase gleichfalls in den Abortraum.

Aus diesen Gründen ordnet man häufig zwei Wasserverschlüsse über einander an. Hiervon ist der untere stets ein rein hydraulischer Verschluß und wird fast ausnahmslos durch einen ω -förmigen Siphon hervorgebracht. Der obere Wasserverschluß hingegen ist meistens ein mechanisch-hydraulischer, seltener ein rein hydraulischer.

1) Oberer Wasserverschluß mittels mechanischer Einrichtungen.

Man kann einen Spülabort mit doppeltem Wasserverschluß erzielen, wenn man eine der im Vorhergehenden unter c (1 bis 3, S. 234 bis 250) beschriebenen Constructionen statt direct auf das Abortrohr, bezw. dessen Abzweigung auf einen Siphon oder einen Sinktopf nach Art der Fig. 338 (S. 250) aufsetzt. Daß derartige Ein-

321.
Princip.