

Fig. 359 die entsprechende Höhe giebt. Allein die Folge einer solchen Siphon-geftalt ift, dafs die Fäces nicht immer bis zur Ueberfallkante *B* gehoben werden und daher bei *C* fehr bedeutende Ablagerungen entftehen. Defshalb ift bei der in Fig. 359 dargeftellten Conftitution noch ein zweites Spülrohr *p'* angeordnet, welches bei *C* in den Siphon eingeführt ift; der bei der Benutzung des Abortes ein-tretende, nach aufwärts gerichtete Waffertrahl treibt die Fäces nach der Ueberfallkante *B*.

Für Abort-Anlagen, bei denen der Wafferzufluß ein befchränkter ift, 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 feinen Inhalt in den mit Siphon *v* abgefchloffenen Trichter *T*.

Der Zapfen *1* ift hohl conftituirt, fo dafs das Spülwaffer aus dem Spülrohr *p* durch die Höhlung diefes Zapfens in das Becken *a* eintritt (Fig. 360). Um dem letzteren die Kippbewegung zu geben, wird der Zapfen *1* mit einer gebogenen Hebelftange *z* verbunden, die derart gekrümmt und angeordnet ift, dafs beim Anziehen des Handgriffes *g* das Becken um die Zapfen *1, 2* gedreht und gleichzeitig der Spülhahn geöffnet wird, wodurch Becken und Siphon gefpült werden. Beim Zurückgehen des Beckens fließt noch etwas Waffer in daffelbe, weil das Schließen des Spülhahnes ein allmähliches ift.

Fig. 360.

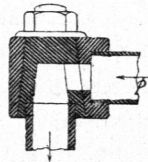
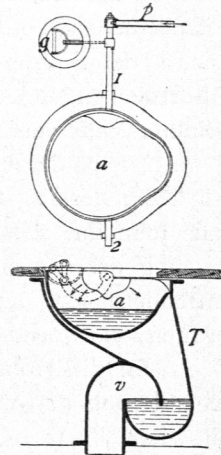


Fig. 361.



Spülabort
mit
Kippbecken
von
G. Jennings
in London.

320.
Spülabort
mit
Kippbecken.

d) Spülaborte mit doppeltem Wafferverfchlufs.

Sämmtliche unter *c* (1 bis 4) beschriebenen Spülabort-Einrichtungen haben den gemeinfamen Nachtheil, dafs bei ihnen nur ein einziger Wafferverfchlufs vorhanden ift. Ein verhältnißmäfsig geringer Druck des Windes oder der Strömung am Ende des Hauscanals reicht bisweilen hin, die übel riechenden Gafe durch den Wafferverfchlufs hindurch zu drücken und fo in den Abortraum gelangen zu laffen, oder aber das Waffer, welches ohne Druck im Verfchlufs fteht, faugt die fchädlichen Gafe, mit denen es fortwährend in Berührung ift, auf und giebt fie an die darüber befindliche Luft ab. Sind Pfanne, Klappe etc. geöffnet, fo treten diefe Gafe gleichfalls in den Abortraum.

Aus diefen Gründen ordnet man häufig zwei Wafferverfchlüffe über einander an. Hiervon ift der untere ftets ein rein hydraulifcher Verfchlufs und wird faft ausnahmslos durch einen ω -förmigen Siphon hervorgebracht. Der obere Wafferverfchlufs hingegen ift meiftens ein mechanifch-hydraulifcher, feltener ein rein hydraulifcher.

1) Oberer Wafferverfchlufs mittels mechanifcher Einrichtungen.

Man kann einen Spülabort mit doppeltem Wafferverfchlufs erzielen, wenn man eine der im Vorhergehenden unter *c* (1 bis 3, S. 234 bis 250) beschriebenen Conftitutionen ftatt direct auf das Abortrohr, bezw. deffen Abzweigung auf einen Siphon oder einen Sinktopf nach Art der Fig. 338 (S. 250) aufsetzt. Dafs derartige Ein-

321.
Princip.

richtungen die bereits besprochenen Nachteile der Siphons, bezw. der Sinktöpfe besitzen, wird sofort klar; insbesondere bilden die Ablagerungen in den Siphons einen fühlbaren Mißstand.

Cunning's Spülabort, der bereits in Art. 275, S. 224 als derjenige bezeichnet worden ist, der in England das älteste Patent (1775) erhalten hat, gehört in die in Rede stehende Gruppe von Abort-Einrichtungen. Mittels eines horizontalen Schiebers kann die Beckenmündung geschlossen gehalten oder durch Anziehen der Griffstange geöffnet werden; hierdurch wird der eine Geruchverschluss erzielt. Als zweiter Verschluss dient ein S-förmiger Siphon²³²).

Im Speciellen ist in Bezug auf die Einrichtung solcher Spülabort-Anlagen das Nachstehende zu bemerken.

322.
Pfanne
und Klappen-
ventil.

a) Soll der obere Wasserverschluss mit Hilfe einer Pfanne oder eines Klappenventils erzielt werden, so sitzt auf dem Abortrohr, bezw. dessen Abzweigung zunächst der Siphon; auf diesen wird der Pfannen-, bezw. Klappentopf mit dem Abortbecken und dem zugehörigen Hebelmechanismus gestellt. Der Raum zwischen beiden Wasserverschlüssen muß allseitig geschlossen und gelüftet (vergl. Art. 307, S. 247) sein, damit keine übeln Gerüche austreten können.

Ein derartig zusammengesetzter Spülabort hat in der Regel eine solche Höhe, daß man ihn nicht in Fußbodenhöhe des Abortraumes, sondern tiefer (unter Benutzung der Constructionshöhe der betreffenden Decke) aufsetzen muß, außer man entschließt sich, den Abortsitz höher, als in Art. 252 (S. 206) angegeben wurde, anzuordnen und vor demselben eine Trittstufe anzubringen.

Um die Höhe derartiger Spülabort-Einrichtungen zu reduciren, hat man die Abänderung getroffen, daß man den aufwärts gerichteten Schenkel des Siphons mit dem Pfannen-, bezw. Klappentopf zu einem einzigen Constructionstheil ver-

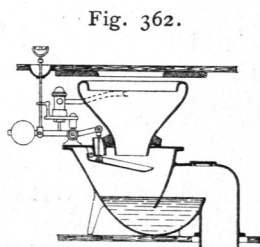


Fig. 362.
1/20 n. Gr.

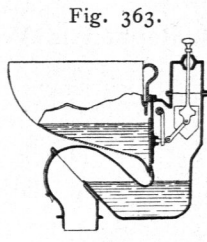


Fig. 363.
Spülabort
von Dumuis.

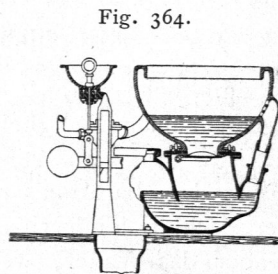


Fig. 364.
Valve-closet von Doulton & Co.
in London.

einigte, bezw. diesen Siphonschenkel so erweiterte, daß er zugleich als Pfannen-, bezw. Klappentopf dienen kann. Die beiden Fig. 362 u. 364 zeigen, in welcher Weise dies geschehen kann.

323.
Verticale
Klappe und
sonstige
Einrichtungen.

β) In gleicher Weise kann man die in Art 308, S. 248 beschriebenen Abort-Constructionen mit verticaler Klappe mit einem Siphon in Verbindung bringen, wie dies Fig. 363 veranschaulicht. Der Uebelstand zu großer Constructionshöhe fällt bei derartigen Einrichtungen augenfällig fort.

Es sei ferner auf die in Art. 313, S. 249 beschriebene Spülabort-Einrichtung von „The J. L. Mott Iron works“ in New-York verwiesen, welche (wie in Fig. 338 angedeutet ist) stets mit einem Siphon ausgerüstet ist.

²³²) Eine nähere Beschreibung und Abbildung dieses Spülabortes ist zu finden in: HELLYER, S. S. *Lectures on the science and art of sanitary plumbing*. London 1882. S. 194.

7) Im Weiteren gehört in die vorliegende Gruppe von Spülabort-Einrichtungen, dem in Art. 311, S. 249 Gefagten zufolge, auch jene von *George Jennings* in London. Bei dem in Fig. 365 dargestellten Apparat sind Becken *a*, Siphon *v* und Standrohr *G* aus einem Stück Steingut hergestellt, wodurch der Nachtheil anderer ähnlichen Constructions, das an irgend einer Verbindungsstelle Gase austreten können, vermieden wird.

Das Standrohr und der Siphon werden auch aus emaillirtem Eisen hergestellt, was erwünscht ist, wenn die Apparate weit verandt und öfters auf- und abgeladen werden müssen. Die Erfahrung hat gelehrt, das ganze Stücke in Fayence beim Versand öfters gebrochen sind, wodurch dann der ganze Apparat nicht mehr zu gebrauchen war, während sonst nur ein neues Becken einzufchieben ist.

Die Beckenmündung ist, ähnlich wie bei einigen der früheren Einrichtungen, seitlich gelegen, und der Verschluss wird durch ein kolbenartiges Ventil *c* hervor gebracht, das unten einen Gummi- oder Lederbesatz trägt und mit Hilfe der Griffstange *e* gehoben werden kann. Fig. 365 u. 367 zeigen den Apparat außer Gebrauch; das Ventil nimmt seine tiefste Stellung ein; im Becken wird ein hoher Wasserstand erhalten. Zieht man nach geschehenem Gebrauch das Ventil in die Höhe, so stürzt die im Becken vorhandene, mit den Dejecten vermischte Wassermenge mit großer Schnelligkeit in den Siphon *v* (Fig. 366). Gleichzeitig wird vermittels eines ringförmigen Schwimmers der Spülhahn *u* geöffnet, und es tritt am oberen Rande des Beckens ein kräftiger Spülstrahl ein. Lässt man die Griffstange *e*, bzw. das Ventil *c* sinken, so sammelt sich das einströmende Spülwasser im Becken an; der Einlauf dauert so lange fort, bis der größte zulässige Wasserstand erreicht ist; alsdann schließt der Schwimmer den Spülhahn. Sollte der Spülhahn nicht vollkommen abschließen und das Wasser höher als bis an die Oberkante des Kolbenventils *c* treten, so gelangt das überflüssige Wasser durch eine Bohrung im Kolben zum Abfluss.

Damit durch die zuletzt gedachte Kolbenbohrung nicht übel riechende Gase emporsteigen, hat *Jennings* dem Kolbenventil *e* auch die in Fig. 368 veranschaulichte Gestalt mit Kugel-Geruchverschluss gegeben. Die Oberkante des geschlossenen Ventils normirt den höchsten zulässigen Wasserstand. Steigt das Wasser höher, so stürzt es in den Hohlraum (das Ueberlaufrohr) des Ventils *c*, hebt das kleine Kugelventil *o* empor und fließt nach dem Siphon *v* ab.

Die sehr sinnreiche Construction des Spülhahnes *u* (von *Jennings* »entlasteter« Closethahn, *anti-percussion regulating supply valve* genannt) ist aus den Fig. 369 u. 370 ersichtlich.

Fig. 369 stellt einen Längenschnitt des geschlossenen Spülhahnes vor, und zwar so, das man darin das Regulirventil *z* mit Flügel erkennen kann; Fig. 370 ist der Querschnitt des geöffneten Spülhahnes, wenn bei *l* das Wasser aus der Zuleitung eintritt und bei *z* in das Spülrohr und aus diesem in das Abortbecken gelangt.

u ist ein conisches Entweichungsventil und *x* die Hubstange desselben, in deren Schlitz sich der Hebel *z* bewegt; bei *z* ist ein Gummiring angebracht, der auf der Hubstange sitzt und den Abschluss des Wassers bewirkt. Endlich ist noch die Gummischeibe *z* (mit dreifacher Hanfeinlage) als wesentlicher Constructionstheil zu nennen.

Wird die Griffstange *e* des Kolbenventils *c* gehoben, so wird der damit verbundene Hebel *z* derart bewegt, das sein längerer Arm (in Fig. 369 rechts gelegen) gehoben, sein kürzerer Arm (in Fig. 369

Fig. 365. Fig. 366. Fig. 367.

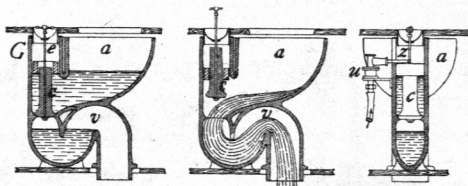
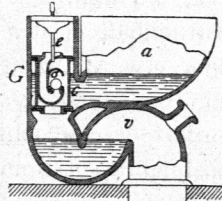
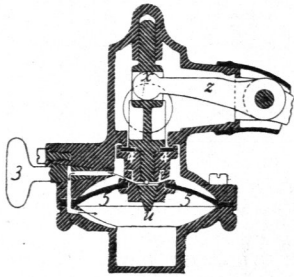
Spülabort von *George Jennings* in London.
1/25 n. Gr.

Fig. 368.

Spülabort von *George Jennings* in London.
1/20 n. Gr.

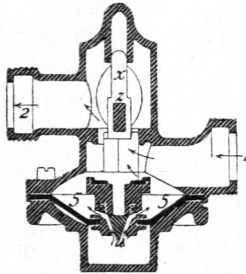
links gelegen) gefenkt wird. Mit dem Niedergehen des letzteren bewegen sich die Hubfange x und das Entweichungsventil u nach abwärts, die Gummischeibe 5 wird nach unten ausgebogen. Nunmehr ist der Durchgang für das Wasser frei; dasselbe passirt den Spülhahn von 1 nach 2 in der Richtung der eingezeichneten Pfeile (Fig. 370). Schon vor dem Oeffnen des Ventils war das Wasser unter die Gummischeibe 5 getreten, und zwar durch einen Canal, welcher zu dem Regulirventil 3 (Fig. 369) führt und unter dieser Gummischeibe mündet. Wird nun nach vollzogener Beckenspülung die Griffstange e losgelassen, so werden Hebel x und Entweichungsventil u sich nicht plötzlich und mit Stofs rückwärts bewegen; sondern unter der Gummischeibe 5 , welche mit einem Gewicht verbunden ist und nunmehr unter der Wirkung dieses Gewichtes das Bestreben hat, in die Höhe zu gehen, wird durch das Regulirventil 3 Wasser angefaugt; da nun in Folge der kleinen Oeffnung dieses Ventils bei der Einströmung eine grofse Reibung entsteht, wird das Wasser erst nach und nach eingelassen, und deshalb wird das Entweichungsventil u erst längere Zeit, nachdem im Abortbecken

Fig. 369.



Anti-percussion regulating supply valve von George Jennings in London ²³³).

Fig. 370.



eine entsprechende Nachspülung stattgefunden hat, mit dem Gummiring 4 in seiner höchsten Stellung ankommen und so den Wasserdurchfluß abschliessen.

Mit Hilfe des Regulirventils 3 kann man das Schliessen des Spülhahnes verzögern oder beschleunigen, da man durch Drehen desselben seinen Querschnitt verengern oder erweitern kann. Bei geschlossenem Spülhahn (Fig. 369) herrscht unter und über der Gummischeibe stets der gleiche Druck, und der Ueberdruck, der auf der einen Seite der Gummischeibe 5 verursacht wird, wird durch die aus der Wirkung des vorerwähnten Gewichtes sich ergebende Differenz veranlaßt.

Das Diaphragma 5 muß dem Druck entsprechen, unter dem es zu arbeiten hat; ist es zu schwach, so zerreißt es, und das Wasser würde unausgesetzt in das Abortbecken fließen; ist es zu stark, so kann es vom Druck nicht genügend gehoben werden und kein Wasser in das Becken gelangen.

So sinnreich die Construction des *Jennings'schen* Spülabortes auch ist und so vortheilhaft er sich auch in seinem Gebrauche vielen anderen Einrichtungen gegenüber erweist, so ist er nicht ohne Nachteile. Zunächst ist der Wasserverbrauch ein sehr bedeutender. Weiters ist der Mechanismus doch etwas zu complicirt; auch erfordert er eine sehr genaue Justirung und Regulirung, wenn er in dem vom Erfinder beabsichtigten Sinne wirken soll. Endlich wird in Folge des oftmaligen Druckwechsels, welcher beim Oeffnen und Schliessen des Spülhahnes eintritt, die Gummiplatte 5 ziemlich bald durchlöchert; alsdann kann der Wasserzufluß nicht aufgehalten werden, bis eine neue Platte eingesetzt ist, was einiges Geschick und Zeit erfordert ²³⁴).

Im Princip sind bei den Spülaborten von *A. Aschemann* in Berlin ²³⁵), von *F. F. B. Frey* in New-York ²³⁶) u. A. die beiden Wasserverschlüsse in gleicher Weise gebildet.

δ) Die Massenaborte, wie sie für Schulen, Casernen, Bahnhöfe etc. erforderlich sind, fallen in der Anlage sehr theuer aus, wenn man jede Abortzelle für sich mit einer möglichst vollkommenen Spül- und Geruchverschlus-Einrichtung versieht; auch ist man in vielen Fällen nicht sicher, daß das Publicum die immerhin etwas subtilen

²³³) Nach: Rohrleger 1878, S. 216.

²³⁴) Vergl. auch den einschlägigen Bericht der Sanitäts-Behörde von Brooklyn für 1876-77. Im Auszug wiedergegeben in: Rohrleger 1878, S. 329.

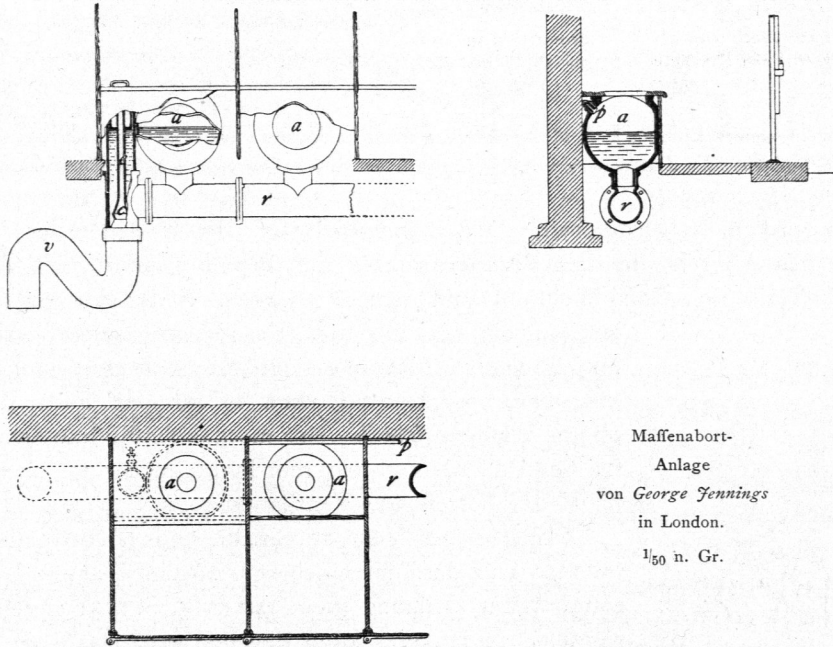
²³⁵) D. R.-P. Nr. 6881.

²³⁶) D. R.-P. Nr. 21206.

Vorrichtungen gefchickt zu handhaben verfteht oder hierzu geneigt ift. Man hat deshalb nach dem Princip der Trogaborte, wie folche bereits in Art. 265, S. 217 und Art. 289, S. 233 vorgeführt wurden, für eine gröfsere Zahl neben einander gelegener Abortzellen gemeinfame Wafferverfchlufeinrichtungen angeordnet. Eine ftark verbreitete Anlage diefer Art (Fig. 371) rührt gleichfalls von *George Jennings* in London her.

Diefe „*Jennings' latrines*“ find mit Abortbecken *a* aus emaillirtem Gufseifen ausgerüftet; die Becken find auf ein gemeinfames Entleerungsrohr *r* aufgefetzt und werden aus dem Rohr *p* mit Spülwaffer verfehen. In der letzten Abortzelle befindet fich der gemeinschaftliche Abflufs aus dem Entleerungsrohr und der

Fig. 371.



Maffenabort-
Anlage
von *George Jennings*
in London.
1/50 n. Gr.

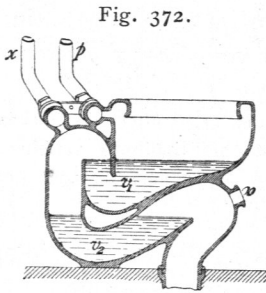
gleichfalls gemeinschaftliche doppelte Wafferverfchlufs. Der untere Verfchlufs wird durch den Siphon *v* gebildet, der obere durch das Kolbenventil *c*, welches mit Hilfe der Griffstange *e* gehoben werden kann.

Im normalen Zustande fchließt das Ventil *c* den Abflufs durch den Siphon *v* ab und erhält in sämtlichen Abortbecken einen hohen Wafferstand. Von Zeit zu Zeit (je nach der Frequenz der Aborte bald in längeren, bald in kürzeren Intervallen) zieht ein Bediensteter das Ventil *c* in die Höhe, wodurch der ganze Inhalt des Rohres *r* und der Becken *a* mit einem Male fortstürzt. Die Wiederfüllung der Becken mit Waffer kann durch Oeffnen des Spülhahnes gefchehen, kann aber auch (mittels Schwimmkugelhahn etc.) felbstthätig erfolgen.

2) Beide Wafferverfchlüsse mittels Siphon.

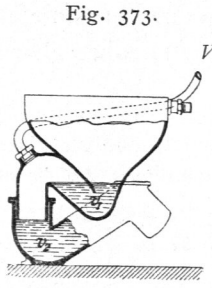
Man kann bei einem Spülabort zwei rein hydraulische Geruchverfchlüsse erzielen, wenn man das Becken nach Art der unter b, 4 (S. 250 bis 253) besprochenen Abort-Einrichtungen auf einen ω -förmigen Siphon und den letzteren auf einen zweiten, zwar eben so gestalteten, aber im umgekehrten Sinne gekrümmten Siphon fetzt. Ob man nun den oberen Siphon mit dem Becken in einem Constructionstheil vereinigt oder die beiden Siphons aus einem Stück herstellt, ift nur Sache der Ausführung und keineswegs von principieller Wichtigkeit.

Als einschlägige Beispiele seien die in Fig. 372 u. 373 dargestellten Anordnungen vorgeführt; die beiden Siphons v_1 und v_2 sind ohne Weiteres zu verstehen.



Tidel valve Water Closet
von Henry Huber in New-York.

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



Berliner Sanitäts-Closet
von O. Phennigwerth.

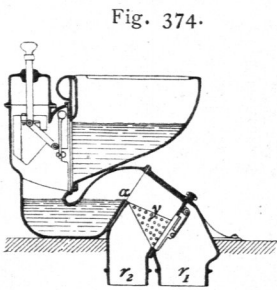
Bei der *Huber'schen* Abort-Construction ist die Einrichtung der freiwilligen Spülung eine sinnreiche.

Sobald der den Abort Benutzende das Sitzbrett verläßt, stürzt durch das Spülrohr p aus einem geschlossenen Spülreservoir eine bestimmte Wassermenge in das Becken. Hierdurch entsteht in jenem Reservoir ein Vacuum, welches sich mittels des Rohres x dem Raume zwischen den beiden Wasserverschlüssen v_1 und v_2 mittheilt, so daß das Wasser aus dem Becken fast ganz entleert wird und ein Zurückbleiben von Rückständen ausgeschlossen ist. Hat sich das geschlossene Spülreservoir zu etwa zwei Dritttheilen entleert, so

tritt durch ein kleines Luftröhr Luft in dasselbe und daher auch durch das Rohr x in den Raum zwischen den beiden Siphons ein. Das noch gebliebene Dritttheil der Spülwassermenge dient nunmehr zur Auffüllung des Beckens²³⁷⁾.

327.
Lüftung
zwischen den
Wasser-
verschlüssen.

Es wird nicht ausbleiben, daß, namentlich bei länger dauernder Nichtbenutzung des Abortes, in dem Raume zwischen den beiden Wasserverschlüssen übelriechende Gase sich ansammeln. Damit nun diese nicht in das Abortbecken gelangen, empfiehlt es sich, aus diesem Raume derlei Gase mittels eines besonderen Ventilationsrohres abzuführen. Es gilt dieses selbstredend eben so für den Fall, daß der obere Wasserverschluß ein mechanisch-hydraulischer, wie für den Fall, daß er ein rein hydraulischer ist. In Fig. 373 ist V das betreffende Ventilationsrohr.



Spülabort von Dumuis²³⁸⁾.

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

Ein solches Ventilationsrohr muß stets in das Freie münden und darf unter keinen Umständen an ein Lüftungsrohr zweiter Ordnung (siehe Art. 203, S. 173) angeschlossen werden. In letzteres kann dagegen wohl das vom unteren Siphon (in Fig. 372 bei v) etwa ausgehende (ca. 2 cm weite) Ventilationsrohr eingeführt werden.

Es ist auch versucht worden, im abwärts gerichteten Schenkel des den unteren Wasserverschluß bildenden ω -förmigen Siphons eine Trennung der festen und flüssigen Stoffe vorzunehmen.

In Fig. 374 ist die von *Dumuis* vorgeschlagene Einrichtung dargestellt. Sobald das Spülwasser mit den Dejecten die Ueberfallkante a überschreitet, fallen die Massen in einen Eimer y , dessen Wandungen siebartig durchlöchert sind; in Folge dessen fließen die flüssigen Theile nach dem Fallrohr r_2 ab, während die festen Massen durch das Fallrohr r_1 Abgang finden. Die *Dumuis'sche* Einrichtung soll sich in der Praxis nicht bewährt haben.

e) Dienft- oder Spülreservoir.

Wie aus dem Vorhergehenden zu entnehmen ist, haben die Dienft- oder Spülreservoir, auch Dienftbüchsen genannt, hauptsächlich zweierlei Zwecke zu erfüllen:

²³⁷⁾ Siehe: HUBER & Co.'s *Water Closet*. Techniker, Jahrg. IV, S. 275. — Desgl. D. R.-P. Nr. 20286.

²³⁸⁾ Nach: LIGER, F. *Fosses d'aisances* etc. Paris 1875. S. 192.

328.
Separations-
Einrichtungen.

329.
Zweck.