

die von zwei Hohlstücken 3 umschlossen wird. Diese sind in der zylindrischen Hülse 4 verschiebbar gelagert und werden durch Federn gegen die Kugel 2 gepreßt. Die Hülse 4 ist auf der Zugstange 5 (37 in Fig. 913) befestigt, die durch ihre Verschiebung die Verstellung der Vorderräder bewirkt.

Heute wird an Stelle des Schneckenradsektors mehr die Schraubenhülse verwendet, weil sich dadurch die Stöße auf eine größere Fläche verteilen. Bei dieser *Schraubensteuerung* ist die Steuerspindel mit einem Gewinde versehen, auf das eine Mutter aufgeschraubt ist und bei Drehung der Spindel auf und ab gleitet. An der Mutter befindet sich außen ein Zapfen, der von einer Gabel umfaßt wird. Letztere ist mit dem Steuerschenkel verbunden, der wiederum in dem Stoßfänger endet.

Am Steuerrad selbst oder auch unterhalb desselben, auf einem an der Steuersäule befestigten besonderen Segment, sind die Bedienungshebel für die Zündung, Vergasung und bei manchen Konstruktionen auch für die Schaltung der Geschwindigkeiten angeordnet. Die Übertragung von den Bedienungshebeln auf die entsprechenden Organe am Motor verläuft innerhalb der hohlen Steuersäule.

6. Die Bremsvorrichtungen.

Jeder Motorwagen besitzt gewöhnlich drei Bremsen, und zwar eine, die meist als Fußbremse auf die Hauptwelle einwirkt, und zwei auf die Hinterradachse wirkende, die durch Handhebel (21 in Fig. 912) betätigt werden; zwei sollen jedenfalls voneinander unabhängig sein, und eine davon soll auf die Hinterräder wirken.

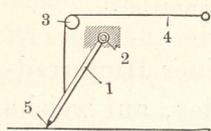


Fig. 940. Bergstütze.

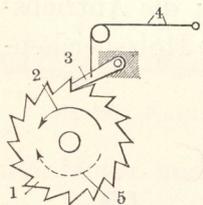


Fig. 941. Sperrrad.

Man unterscheidet Bremsung: durch den Motor, durch Fußbremsen, durch Handbremsen und durch Rücklaufsicherungen. Die *Motorbremsung* ist wenig energisch, da man nur durch die Leergangsarbeit des Motors bremsen kann, d. h. durch diejenige Arbeit, die geleistet werden muß, um den leerlaufenden Motor in Bewegung zu erhalten. Bei leerlaufendem oder unbelastetem Motor sind nur die Reibungskräfte zu überwinden, und diese sind wegen der zahlreichen Kugellager, der guten Ölung usw. sehr gering. Die *Handbremsen* wirken meist auf die Radnaben, während die *Fußbremsen* in der Regel als Getriebebremsen ausgebildet sind. Eine gebräuchliche Anordnung ist bei

letzteren die, daß durch Niederdrücken des Bremspedals gleichzeitig der Motor losgekuppelt wird. Ist dies nicht der Fall, sondern sind Kuppelungspedal und Bremspedal unabhängig voneinander, und würde bei plötzlicher Bremsung vergessen, die Kuppelung gleichzeitig zu lösen, dann würde durch die Bremsung auch der Motor angehalten und müßte von neuem angekurbelt werden.

Für kleinere Fahrzeuge wird gewöhnlich die *Bandbremse* bevorzugt. Ihre Wirkungsweise ist genau so, wie sie bei den Motorrädern besprochen und in Fig. 908 dargestellt ist; nur ist bei den Motorwagen das Stahlband 2 statt mit Lederfütterung zuweilen mit einer größeren Anzahl kleiner Bremsklötze versehen. Das Zugseil 7 führt gewöhnlich zu einem am Führersitz angebrachten Handhebel. Fig. 937 zeigt die Anbringung von zwei Bremscheiben 6 für Bandbremsen auf einer Hinterradachse mit Kardantrieb. Man bezeichnet diese Art Bremsen auch als *Außenbremsen*.

Bei größeren Fahrzeugen wird vorzugsweise die als Innenbremse konstruierte *Backenbremse* angewendet. Sie ist ebenfalls bei den Motorrädern erläutert und in Fig. 909 dargestellt. Sie wird meistens auf eine Welle des Wechselgetriebes wirkend ausgeführt und durch einen Fußhebel betätigt. Durch vollständiges Einschließen in die Bremstrommel kann sie leicht gegen Verschmutzen geschützt werden. Zur Betätigung der Bremsen wird, ebenso wie bei den Motorrädern, häufig das Bowdenkabel verwendet, doch scheint man in neuerer Zeit die zuverlässigere Übertragung durch Gestänge zu bevorzugen.

Mit *Rücklaufsicherungen* bezeichnet man Vorrichtungen, die dazu dienen, beim Befahren von Steigungen ein Rückwärtsrollen des Wagens infolge Versagens des Motors oder der Bremsen zu verhüten. Sie sind in Gestalt der sogenannten *Bergstützen* (Fig. 940) an jedem größeren Wagen vorhanden und bestehen aus kräftigen Eisenrohren oder Eisenstäben 1, die in einem beweglichen Scharnier 2 am Rahmen des Wagens befestigt sind. Im Ruhezustand werden sie durch ein über

die Rolle 3 geleitetes Zugseil 4 vom Führersitz aus hoch gehalten, um beim Rückwärtsfahren nicht hinderlich zu sein. Beim Nachlassen des Zugseiles fallen sie durch ihre eigene Schwere zu Boden und bilden, auf der Erde schleifend, kein Hindernis für das Vorwärtsfahren. Rolllt jedoch der Wagen rückwärts, dann bohren sich die Eisenspitzen 5 in die Oberfläche der Fahrbahn und verhindern eine weitere Rückwärtsbewegung.

Zuweilen werden statt Bergstützen *Sperräder* (Fig. 941) angewendet. Um ihrer Wirkung sicher zu sein, muß man sie direkt an den Radnaben und nicht auf einer Getriebewelle anbringen, da sie sonst beim Bruch des Kardangetriebes oder einer Kette nicht in Wirksamkeit treten könnten. Sie bestehen aus dem Sperrrad 1, das sich beim Vorwärtsgang des Wagens ungehindert in der Pfeilrichtung 2 dreht, und einer Sperrklinke 3, die sich beim Nachlassen des Seilzuges 4 auf die Zähne des Sperrades legt und den Rückwärtsgang in der Pfeilrichtung 5 verhindert.

7. Zubehörteile.

Der **Benzinbehälter** zur Mitnahme des Betriebsstoffes ist entweder unter dem Führersitz, also höher als der Vergaser, gelagert, dann fließt das Benzin letzterem durch natürliches Gefälle zu; oder er ist (neuerdings häufiger) am hinteren Rahmenende des Wagens hängend befestigt, dann erfolgt die Zuführung des Brennstoffes zum Vergaser durch den Druck der Auspuffgase. Am Motor befindet sich ein Druckreduzierventil, das dafür sorgt, daß dem Benzinbehälter stets ein Teil der Auspuffgase unter entsprechendem Druck

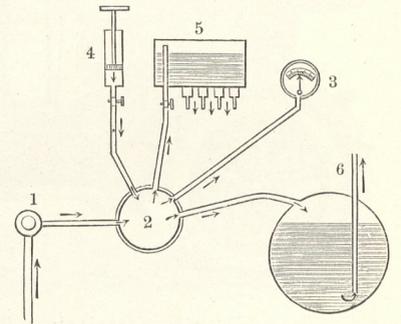


Fig. 942. Schema einer Druckanlage für Benzin- und Ölzufuhr.

zugeführt wird. Außerdem ist ein Sicherheitsventil vorgesehen, durch dessen Einstellung der Druck leicht geregelt werden kann. Diese Behälter unter Druck haben den Vorzug, daß das Benzin bei einer etwaigen Undichtheit entsprechend der Lage des Behälters auf die Straße fließt und nicht mit heißen Teilen des Motors, der Bremsen oder mit einem elektrischen Funkengeber in Berührung kommt. Infolgedessen ist die Feuersgefahr geringer als bei dem hochliegenden Behälter. Die Druckbehälter müssen aber aus stärkerem Material hergestellt sein und bedürfen auch einer Handluftpumpe oder eines kleinen hochliegenden Anlaßbehälters, um Benzin zum Vergaser zu schaffen, wenn noch keine Auspuffgase vorhanden sind. Es ist bereits erwähnt worden, daß der Druck der letzteren gleichzeitig dazu dient, den Ölapparat unter Druck zu setzen. Fig. 942 zeigt schematisch die Anordnung einer *Druckanlage für Benzin und Öl*:



Fig. 943. Schalldämpfer (Schnitt).

Ein Teil der Auspuffgase gelangt durch das Druckventil 1 zum Druckverteiler 2. Von hier führen Rohrleitungen zum Manometer 3 und zur Handluftpumpe 4. Ersteres dient dazu, den im Druckverteiler jeweilig herrschenden Druck abzulesen, während die Pumpe es ermöglicht, bei zu schwachem Druck diesen zu erhöhen. Schmierapparat 5 und Benzinbehälter 6 sind gleichfalls direkt an den Druckverteiler angeschlossen. In die Brennstoffleitung zum Vergaser ist gewöhnlich noch ein Wasserabscheider eingeschaltet, um das Absetzen von Wasser im Vergaser und einen dadurch verursachten unregelmäßigen Gang des Motors zu verhindern.

Der **Schalldämpfer** oder **Auspufftopf** dient dazu, die beträchtliche Spannung der Auspuffgase herabzumindern und damit das Geräusch beim Austreten dieser Gase möglichst zu dämpfen. Die übliche Ausführung mit durchlochten, konzentrischen Trommeln ist in Fig. 943 dargestellt. Die Abgase treten bei 1 in das Stahlrohr 2, das am anderen Ende bei 3 ringsum mit einer Anzahl Löcher versehen ist. Durch diese treten die Gase nacheinander in die konzentrischen Zylinder 4, 5 und 6, die immer an dem der Eintrittsstelle entgegengesetzten Ende mit Austrittsöffnungen versehen sind. Der Austritt ins Freie erfolgt schließlich bei 7, entweder direkt oder durch ein oder zwei angeschlossene Ableitungsrohre. Die Blechzylinder sind auf der mit Nuten versehenen Grundplatte 8 abgedichtet und werden durch den auf das Stahlrohr 2 aufgeschraubten Deckel 9 zusammengehalten und abgeschlossen. Die Innenwandungen werden zuweilen mit Asbest bekleidet, um die