

Lenk- oder Steuervorrichtung. Die Gabelscheiden 25, durch den Gabelkopf 26 mit dem im Innern des Steuerrohres 11 liegenden Gabelrohr verbunden; der Steuerkopf 27 mit Schrauben-Klemmvorrichtung für den Lenkstangenschaft 29 mit der Lenkstange 30; das obere und untere Steuerungslager 28, ausgebildet als Kugellager, für die Drehung des Gabelrohres; Schutzblech-augen 31 zum Befestigen des Vorderradschutzbleches 48; federnder Verschußstift 32 zum Feststellen des Vorderrades oder der Steuervorrichtung.

Getriebe oder Triebwerk. Das große Ketten- oder Kurbelrad 35; die rechte und die linke Kurbel 36 mit je einem Pedal 37; das kleine auswechselbare Kettenrad 38 auf der Hinterradnabe 9; die über die beiden Kettenräder 35 und 38 laufende Blockkette 39, und die Kettenspannschraube 40.

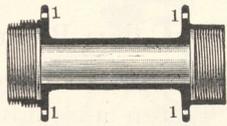


Fig. 882. Radnabe.

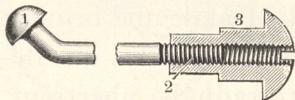


Fig. 883. Speiche mit Nippel.

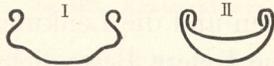


Fig. 884. Felgen.

Bremsvorrichtung. Der Bremshebel 41 und seine Verbindung mit der Lenkstange 30; die Bremsstange 42 und ihre Verbindung mit dem Bremshebel 41; das Bremsrohr 43, das mit der Bremsstange 42 durch die Kuppelungsmuffe 44 gekuppelt ist; die Bremspiralfeder 45, die sich gegen das Bremsstangen-Führungsauge 46 legt, und die Gummibremse 47.

Sonstige Vorrichtungen. Das Vorderradschutzblech 48 und die daselbe stützenden Schutzblechstreben 49, in gleicher Weise für das Hinterrad das Schutzblech 50 und die Streben 51; der Auftritt 52 an der unteren Hinterradgabel; Fußruhen 53 rechts und links an den vorderen Gabelscheiden 25 und der Lampenhalter 54 am Steuerkopf 27.

1. Die Räder.

Vorderrad und Hinterrad des Zweirades sind im wesentlichen einander gleich und haben fast allgemein einen Durchmesser von 71 cm; bei Damenrädern beträgt er häufig, bei Motorrädern stets 65 cm. Aus der Zeit der Allein- und Vorherrschaft des (meist 50—56zölligen) englischen Hochrades hat sich die Unsitte erhalten, auch beim heutigen Niederrade die Länge des Durchmessers in Zollen auszudrücken (71 cm = 28 Zoll, 65 cm = 26 Zoll). Die Räder bestehen aus der Nabe mit der Achse, den Speichen und dem Radkranz (der Felge) mit dem Gummireifen.

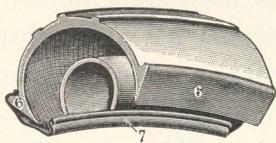


Fig. 885. Preßluftreifen nach dem System Continental.

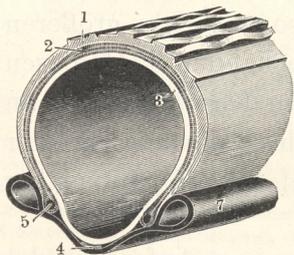


Fig. 886. Dunlop-Pneumatik mit Drahtreifen, auf Stahl-felge.

Die *Nabe* (Fig. 882) ist ein Hohlzylinder, der sich um eine feste Stahlachse in Kugellagern dreht, wobei die Achsenenden mittels der Achsenmuttern in der vorderen bzw. hinteren Gabelscheide gehalten werden. Bei dem Hinterrade vertritt der in Fig. 881 mit 52 bezeichnete Auftritt die Stelle der linken Achsenmutter. Die Kugellager (vgl. S. 369), welche die Reibungsarbeit und dadurch den Kraftaufwand zur Umdrehung erheblich vermindern, auch die Abnutzung wesentlich verringern, sind sehr verschieden angeordnet, beruhen aber fast alle auf dem Prinzip, daß die Kugeln zwischen nachstellbaren Kegelflächen rollen. Zu diesem

Zweck sind in die Naben sogenannte Konen eingesetzt oder eingedreht, die mit Konen auf der Radachse korrespondieren. Vgl. hierzu Fig. 892. Die Nabe hat außerdem zwei herumlaufende Flanschen mit Löchern 1 (Fig. 882) zum Einhängen der Speichen, deren anderes Ende am Radkranze befestigt wird. Alle Teile des Lagers sind aus Stahl gefertigt, um die Abnutzung so gering wie möglich zu halten.

Die *Speichen* aus meist vernickeltem Stahldraht wurden früher in die Nabe eingeschraubt (*Radialspeichen*), jetzt allgemein in tangentialer Anordnung in die Nabenspeichenlöcher eingehängt (*Tangentialspeichen*) und am Radkranze befestigt. Dadurch wird die Radnabe mit dem auf ihr lastenden Gewicht gewissermaßen durch die jeweilig oben befindlichen Speichen am Radkranze aufgehängt und demnach der dünne Speichenstahl auf Zug, anstatt wie bei den radialen Speichen auf Druck oder Biegung, beansprucht. Der zu Speichen verwendete Stahl wird

auf Richtmaschinen geradegerichtet, dann in bestimmten Längen abgeschnitten und an einem Ende mit einem angestauchten Kopf 1 (Fig. 883) zum Einhängen in die Löcher der Nabenflansche versehen. Das andere Ende erhält ein Schraubengewinde 2, um mittels einer langschaftigen Mutter, einem sogen. *Nippel* 3, am Radkranze befestigt zu werden. Diese kleinen, aus einem Kopf und einem Schaft bestehenden Nippel 3 werden aus Messing-, seltener Stahldraht angefertigt; der Schaft erhält eine Bohrung mit Muttergewinde und zwei oder vier einander gegenüberliegende Flächen, um an diesen mittels eines Schlüssels zum Spannen der Speichen gefaßt werden zu können. Die Zahl der Speichen beträgt gewöhnlich 36 für jedes Rad.

Die *Felge* bildet die feste Einfassung des Rades und erhält eine gewölbte Querschnittsform je nach der Art des darauf zu befestigenden Reifens. Sie besteht aus gebogenem Eschen-, Eichen-, Buchen- oder Hickoryholz oder, häufiger, aus Stahlblech oder Aluminium, und zwar entweder aus einem einfachen, stärkeren, gewalzten Blech (I in Fig. 884) oder, wo Leichtigkeit mit höherer Tragfähigkeit verbunden werden soll, aus zwei leichteren Blechstreifen mit hohlem Zwischenraum (*doppelthohle Felge*; II in Fig. 884).

Als *Bereifung* hat der *Pneumatik* (Preßluftreifen) seine Vorgänger, den Vollgummireifen und den Kissenreifen sowie die späteren Wespennest- und andere antipneumatische Systeme, völlig verdrängt. In Amerika ist das sogenannte Einkammersystem in Anwendung, wobei ein Schlauchreifen, der zugleich als Luftbehälter und Laufgummi dient, in die Felge eingekittet ist. Er ist sehr leicht im Gewicht, aber schwer zu reparieren und nur für die Rennbahn geeignet. In Europa verwendet man die Doppelschlauchreifen (Zweikammersystem). Man unterscheidet hierbei den in sich geschlossenen, inneren *Luftschlauch*, der die Luftkammer darstellt und den zur Einkleidung und zum Schutz des Luftschlauches dienenden *Laufmantel*. Der letztere besteht aus vulkanisiertem Gummi und hat innen eine mehrfache, wenig nachgiebige Gewebeschicht, um der Ausdehnung des Luftschlauches Schranken zu setzen und eindringenden Nägeln und Glasscherben Widerstand zu bieten. Die äußere Gummilage ist in der Lauffläche zum Schutze gegen spitze Fremdkörper bedeutend verstärkt und besitzt noch zur Verhinderung des Ausgleitens meist Längsriefen von verschiedener Form. Von den zahlreichen in den Handel gebrachten Laufmänteln zeigen die Figuren 885 und 886 das System Continental bzw. Dunlop. Bei ersterem wird der Mantel durch einen Wulst 6, bei letzterem durch einen eingelegten Drahtreifen 5 in der Felge festgehalten. Die einzelnen Teile des Pneumatiks sind, den Zahlen in Fig. 885 und 886 entsprechend, die folgenden: 1 Mantel, 2 Mantelgewebe, 3 Luftschlauch, 4 Schutzband über den Speichenköpfen, 5 Drahteinlage, 6 Wulst, 7 Felge. Das Schutzband 4 ist bei dem Continental-Pneumatik überflüssig, da hier die Form der Felge zwischen ihrem Boden und den Ansätzen des Reifens einen Hohlraum läßt. Der Luftschlauch 3 besteht aus feinem Paragummi; er preßt beim Aufpumpen (auf etwa 2 Atmosphären Überdruck) die Wülste des Reifens in die entsprechenden Vorsprünge (Ohren) der Felge und bildet so eine automatische Befestigung. Die Füllung des Schlauches geschieht mittels kleiner Hand- oder Fußpumpen durch ein Ventil, das sich nach jedem Pumpenstoß automatisch wieder abdichtet. Die bekanntesten Ventile sind das *Dunlopventil* (Fig. 887) und das *Rückschlagventil* (Fig. 888). In Fig. 887 ist I die Außenansicht, II der Verschlußkörper mit Gummischlauch, III das Ventil montiert in einem Dunlop-Pneumatik auf Holzfelge. Der Gummischlauch 1 ist auf einem dünnen, bei 3 seitlich ausgebohrtem Metallrohr 2 befestigt und dieses wieder in ein weiteres, kurzes Rohr 4 luftdicht eingeschraubt, das mit dem Luftreifen 5 kommunizierend verbunden ist. Der Schlauch hebt sich vom Rohre ab, wenn Luft eingepreßt wird, läßt sie aber

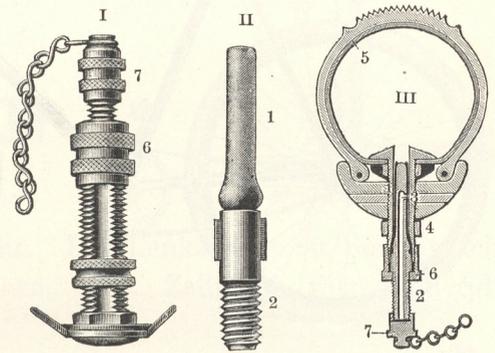


Fig. 887. Dunlopventil.

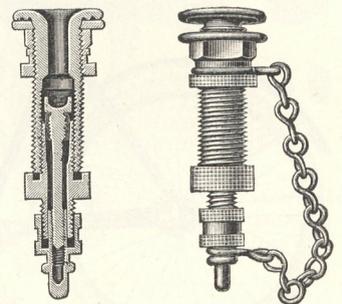


Fig. 888. Rückschlagventil.

nicht zurück entweichen. Dieses Ventil ist einfach in Konstruktion und Handhabung, hat aber den Übelstand, daß man den großen Widerstand zu überwinden hat, den der innere Luftdruck beim Aufpumpen bietet. Besser erscheint in dieser Beziehung das Rückschlagventil (Fig. 888). Für das Demontieren eines Pneumatikreifens löst man die Ventilschraube 6 (Fig. 887), zieht den Ventilkegel heraus und läßt die im Reifen vorhandene Luft ausströmen. Der nunmehr schlaff gewordene Reifen läßt sich leicht samt dem Luftschlauch aus der Felge nehmen. Beim Montieren schiebt man den einen Wulst des Mantels samt dem Luftschlauch in die Felge und steckt

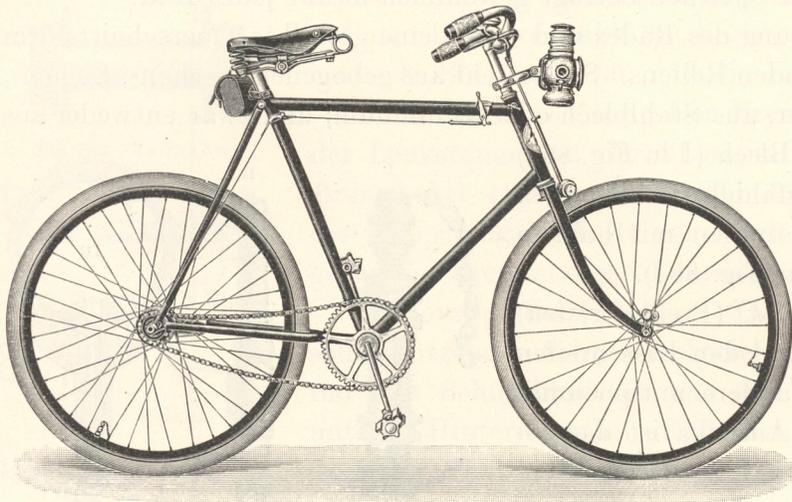


Fig. 889. Columbia-Fahrrad mit doppelter Übersetzung.

zugleich das Ventil durch das entsprechende Loch des Radkranzes. Man legt dann den zweiten Wulst des Mantels in die Felge, ersetzt die Ventilkapsel 7 (Fig. 887) durch die anzuschraubende Pumpe und pumpt allmählich auf.

2. Der Rahmen.

Der Rahmen des Zweirades hat jetzt einheitlich *Diamantform*, d. h. er ist ein Fünfeck, gebildet aus der Vereinigung eines Vierecks als Vorderführung und eines Dreiecks als Hinterführung (Fig. 889). Die Rohre sind

nahtlose, kalt gezogene Stahlrohre und haben kreis-, ellipsen- oder \cap -förmigen Querschnitt. An den Anschlußstellen sind sie durch gepreßte oder aus Blech geformte Anschlußstücke (Muffen), die bei besseren Marken innen liegen (*Innenlötung*), mittels Hartlötung verbunden. Teilweise

hat man statt der nahtlos gezogenen Rohre auch die sogenannten *Helikalrohre* verwendet, die aus Stahlstreifen schraubenförmig gewunden und verlötet sind. Der Rahmen trägt in seinem Stützrohr 12 (Fig. 881) die Sattelstütze, in seinem Steuerrohr 11 das Gabelrohr und den Lenkstangenschaft und am Verbindungspunkt von Stützrohr und unterem Rahmenrohr 14 das Lager für die Tretkurbel. Das obere, wagerechte Rahmenrohr 13 verbindet Stützrohr und Steuerrohr. — Beim *Damenrad*



Fig. 890. Gritznerns kettenloses Damenrad.

(Fig. 890) ist das obere Rahmenrohr nahe an das untere herangerückt, und beide sind mehr oder weniger stark geschweift.

Die *Gabeln*, die den Rahmen auf der Achse der Räder stützen, sind unter sich verschieden. Die vordere 25 (Fig. 881) ist mittels der Gabelkrone (Gabelkopf) 26 mit dem Gabelrohr, als Drehachse beim Lenken, verbunden. Die Gabelkrone besitzt zur Aufnahme der oval geformten Gabeln entweder (I in Fig. 891) zwei durch einen Steg verbundene Platten oder (II) zwei oben geschlossene ovale Kammern 1, 1. Die beiden Gabelscheiden, zwischen denen das Vorderrad läuft, werden, verlötet oder durch Schrauben befestigt, am oberen Ende von dem Gabelkopf getragen und sind unten durchlocht zur Aufnahme der Achse des Vorderrades, die beiderseitig durch Muttern festgestellt wird. Die Gabel des hinteren Rades setzt sich aus vier schwächeren Stahlrohren zusammen, nämlich den oberen (20 in Fig. 881) und den unteren (21) Hinterradstreben. Sie sind, paarweise unter