

und rechts = 18 St.), Achsenmuttern zum Befestigen der Achsen an den Hinterradgabeln, Unterlegscheiben (mit Schrauben zum Spannen der Kette), Oelloch-Verschlußfeder, Staubdichtung, (kl. Kettenrad, siehe unter Antriebs-Vorrichtung).

10. Hinterrad-Speichen mit verdickten Enden, 40 St., mit Speichennippels.

#### C. Rahmen.

11. Steuer-Rahmenrohr (auch Rahmen-Kopfrohr genannt), mit Schlossauge, Lagertellern für die Steuerung und dem Bremsstangen-Führungsauge (siehe Bremsvorrichtung).  
 12. Sattelstütz-Rahmenrohr, auch Diagonalrohr genannt, zur Aufnahme der Sattelstütze.  
 13. Oberes Verbindungsrohr, auch Scheitelrohr genannt.  
 14. Unteres Verbindungsrohr.  
 15. Obere Steuerrohr-Muffe.  
 16. Untere Steuerrohr-Muffe.  
 17. Sattelstützrohr-Muffe.  
 18. Sattelstütze. — Klemmvorrichtung mit Mutter.  
 19. Kurbellager-Gehäuse, mit Lagertellern für die Kurbelachse.  
 20. Obere Hinterrad-Gabelrohre (rechtes und linkes).  
 21. Untere Hinterrad-Gabelrohre (rechtes und linkes).  
 22. Steg an dem oberen Hinterrad-Gabelrohr.  
 23. Steg an dem unteren Hinterrad-Gabelrohr.  
 24. Hinterrad Gabelenden-Muffen, mit Vorrichtung zur Kettenspannung (siehe unter Antriebs-Vorrichtung) und mit Augen für die Hinterrad-Schutzblechstreben (siehe Schutzvorrichtung gegen Schmutz).

#### D. Steuerungs-Vorrichtung.

25. Steuer- oder Vorderrad-Gabelscheiden, mit Gabelenden (rechtes und linkes) zum Aufnehmen der Vorderradachse, und mit Augen für die Schutzblechstreben (siehe Schutzvorrichtung gegen Schmutz).  
 26. Vorderrad-Gabelkopf mit Steuer-Konus und mit Gabelschaftrohr (nicht sichtbar, im Innern des Steuer-Rahmenrohres).  
 27. Rohrkopf, mit oberem Steuer-Konus, Schrauben-Klemmvorrichtung für die Lenkstange.  
 28. Steuerungslager mit 42 Lagerkugeln.  
 29. Lenkstangenschaft mit Lenkstangenverbindung.  
 30. Lenkstange mit den beiden Handgriffen.  
 31. Schutzblechaugen zum Befestigen des Vorderradschutzbleches (siehe Schutzvorrichtung gegen Schmutz).

#### E. Vorderrad- oder Steuer-Feststell-Vorrichtung.

32. Schloss-Stift, Schlossfeder und Stift-Führungsschraube.

#### F. Sitz-Vorrichtung.

33. Sattelstütze, verstellbar und befestigt mittelst der Sattelstütz-Klemmvorrichtung (siehe unter C 18).  
 34. Sattel mit Federn, Ein- und Feststellvorrichtung in verschiedenen Formen.

#### G. Antriebs-Vorrichtung.

35. Grosses, auswechselbares Ketten- oder Kurbelrad in verschiedenen Ausführungen, mit: abschraubbarem Zahnkranz (Kettenradschrauben mit Muttern); Kurbelachse; einem festen und einem, zur Adjustierung der Kurbelachse-Kugellager verstellbaren Konus mit verzahntem Ring; Gegenmutter zu diesem: Kurbellager-Kugeln (26 Stück, rechts und links); Staubdichtung und Oelloch-Verschlußfeder.  
 36. Kurbeln; rechte und linke Kurbel, je mit Kurbelkeil, Unterlegscheibe und Mutter.  
 37. Pedale; rechtes und linkes Pedal, je bestehend aus: Pedalachse mit festem Konus; Pedalplatten mit Lagertellern, verstellbarem Konus mit entsprechender Gegenmutter und Unterlegscheibe; Pedal-Lagerkugeln (links und rechts, zus. 35—44 St.); Pedalseitenplatten mit Pedalplatten-Befestigungsschrauben; Pedalstift (durch den Gummi) mit Muttern und den Pedalgummi; Verschlußkapseln gegen Staub; Oelloch-Verschlußfedern.  
 38. Kleines, auswechselbares Kettenrad auf der Hinterrad-Nabe mit Gegenmutter.  
 39. Block-Kette, mit Bolzenschraube und Mutter.  
 40. Kettenspannschraube, Stellmuttern mit Unterlegscheiben.

#### H. Bremsvorrichtung.

41. Bremshebel, mit Bremshebelklaue und Schraube (Verbindung des Bremshebels mit der Lenkstange).  
 42. Bremsstange, mit Bremsstangen-Charnier und Schraube (Verbindung mit dem Bremshebel).  
 43. Bremsrohr (in demselben bewegt sich die Bremsstange bei Verstellung der Lenkstange auf- und abwärts).  
 44. Brems-Stange und -Rohr-Kuppelungs-Muffe, mit Klemmschraube zum Einstellen der Bremse.  
 45. Brems-Spiralfeder.  
 46. Bremsstangen-Führungsauge.  
 47. Gummi-Bremse.

#### I. Schutzvorrichtung gegen Schmutz.

48. Vorderrad-Schutzblech, mit Schrauben zum Befestigen an der Vorderradgabel.  
 49. Vorderrad-Schutzblech-Streben (linke und rechte), mit Schrauben zum Befestigen an der Vorderradgabel und dem Schutzblech.  
 50. Hinterrad-Schutzblech, mit Schrauben zum Befestigen an den Hinterrad-Gabelstegen.  
 51. Hinterrad-Schutzblech-Streben (linke und rechte), mit Schrauben zum Befestigen an der Hinterrad-Gabel-Muffe und an dem Schutzblech.

#### K. Weitere, kleinere Vorrichtungen.

52. Auftritt an der unteren Hinterrad-Gabel.  
 53. Fussruhen, an der linken und rechten Vorderrad-Gabel.  
 54. Lampenhalter, am Rohrkopf der Steuerungs-Vorrichtung.

## 2. Systematische Beschreibung und Darstellung des modernen Rades.



### a) Die Hauptteile des Rades.

MAN spricht in der Regel kurzweg vom Rad; darunter ist das Zweirad (Bicyclette) verstanden, welches als Einsitzer gefahren wird. Dieses heutige Nieder-rad ist, wie im Abschnitt über die Geschichte des Fahrrades gezeigt wurde, die letzte Stufe der seitherigen Entwicklung und voraussichtlich in seiner Grundform wesentlichen Neuerungen nicht mehr unterworfen. Es zerfällt seinen wichtigsten Bestandteilen nach zunächst in den Rahmenbau und die Räder; die Verbindung zwischen beiden bilden die Vorder- und Hintergabel, letztere meist zum Rahmen gerechnet.

1. Der Rahmenbau, aus vier Stahlrohren zusammengesetzt, hat, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, die Gestalt eines Vierecks mit zwei parallelen Seiten (Trapez), das sich aus dem alten Kreuzgestell mit oberer und unterer Verspannung entwickelt hat. Die Rohre sind entweder nahtlos (gezogene Rohre) oder (eine Neuheit des Premier-Typus) aus Stahlstreifen schraubenförmig gewunden und verlötet (Helikal-Rohre, Fig. p. 27). An ihren Enden durch kürzere Rohrstücke versteift, ist das Scheitelrohr 13 und das Rohr 14 (nicht parallel) mit den Stützrohren 11 und 12 (parallel) durch Hartlot fest verbunden; ein neuestes Verfahren der Firma Hoyer & Glahn in Schönebeck a. E. verbindet dieselben durch Zusammenwalzen mittelst eigenartiger