Gelenkregler und Kreuzkopf, Kardangelenk und Fahrzeugscharnier

Neue wichtige Funktionen fielen der Gelenkverbindung mit der Erfindung der Dampfmaschine zu. Ein gelenkiger Schwungkugelregulator, der nach dem „Klappschirmprinzip" arbeitete, regelte die Dampfzufuhr. — Kolben- und Pleuelstangen der Dampfmaschinen und Lokomotiven wurden durch sogenannte Kreuzkopfgelenke miteinander verbunden.

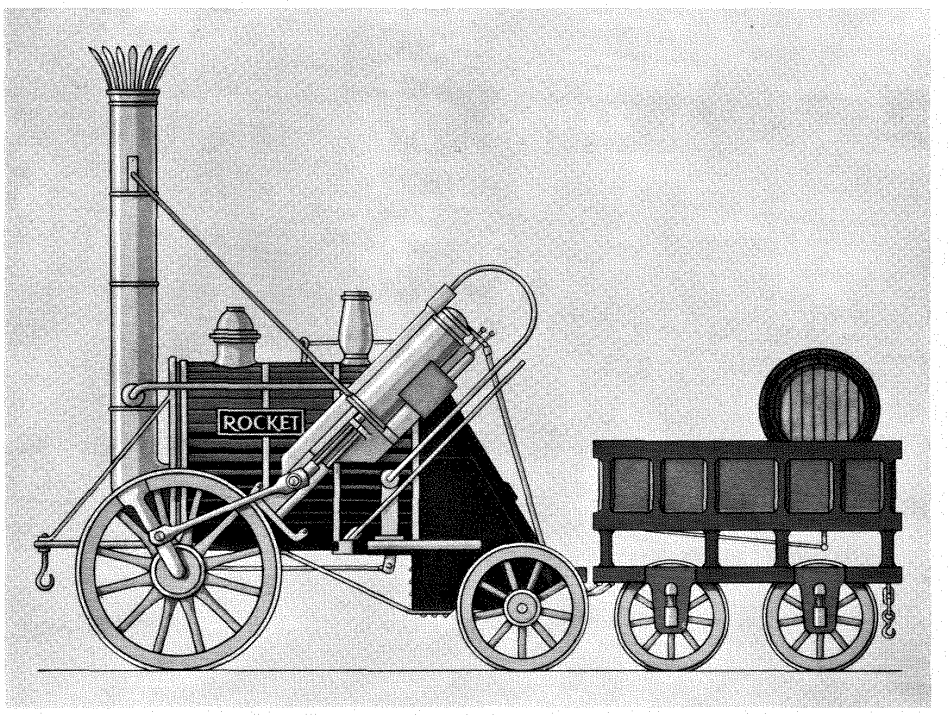
Als besonders wichtig muß auch das Kardan- oder Kreuzgelenk genannt werden. Es ermöglicht in seinen verschiedenen Ausführungen die Drehbewegung geknickter Wellen und ist aus dem modernen Maschinenbau nicht mehr wegzudenken. Dieses Scharnier gehört zu den Erfindungen des 17. Jahrhunderts. Es geht aber auf die schon ältere, im Prinzip gleichartige Aufhängung von Kompassen usw. in wechselweise übers Kreuz durch Achsbolzen verbundene, ineinandergeschachtelte Ringe zurück. Solche Ringgehänge hat schon Philon von Byzanz (um 230 v. Chr.) gekannt. Später wurden sie von Villard, Kyeser, Leonardo da Vinci und Cardano skizziert und beschrieben. Nach letzterem erhielten sie — irrigerweise — den Namen „Kardangehänge".

Das aus diesem Ringgehänge entwickelte Kardangelenk oder Kreuzscharnier wurde zunächst in die Zeigerleitungen von Turmuhren eingebaut. Mit der Angabe dieses Zweckes wurde es 1664 erstmalig beschrieben und abgebildet. Doch fand es später auch einen festen Platz im Maschinenbau, wo es u. a. an den Gelenkwellen von Fräsmaschinen und Mehrspindelbohrköpfen zu finden ist. Seine größte Bedeutung hat das Kardangelenk aber als Glied in den Kraftübertragungswellen der Automobile erlangt.

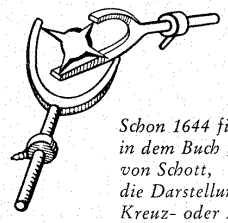
Überhaupt spielen Scharniere im Kraftfahrzeugbau eine große Rolle. Je nach ihrem Verwendungszweck werden sie aus Schmiedestücken, aus Temperguß, aus Profilstahl, Leichtmetall-Spritz- oder Preßguß, Stahlblech oder auch aus Buntmetallen hergestellt. Besonders wichtig sind die schwenkbaren Achszapfen der Automobile. Sie ermöglichen erst die Lenkbarkeit der Fahrzeuge. Darüber hinaus sei auf die überaus mannigfaltigen und in Formen und Ausführungen sehr unterschiedlichen Scharniere für die Automobiltüren, die Motorhauben, Heckdeckel, Handschuhkästen, Klappverdecke sowie auf die Bordwandscharniere der Lastkraftwagen usw. hingewiesen. In neuester Zeit sind die Scharniere für die beliebten Klappfahrräder dazu gekommen. Besondere Erwähnung verdienen noch die Raupenfahrzeuge, deren Raupenketten aus Hunderten von Gelenkgliedern bestehen.

In diesem Zusammenhang sei auch der Gelenkverbindungen an den neuzeitlichen Hebezeugen und Baumaschinen gedacht. Bei ihnen ist die Gelenkfunktion regelmäßig mit Hebelwirkungen gekoppelt. Zwar sind die Prinzipien dieser Koppelung schon den Ingenieuren der Renaissance bekannt gewesen und auch von ihnen verwirklicht worden, aber eine Kette von weiteren Erfindungen hat erst den Bau der modernen fahrbaren Bagger- und Krananlagen sowie der motorisierten Lade- und Kippwagen ermöglicht.

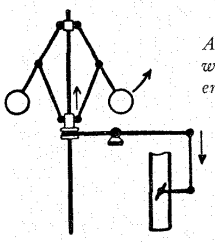
Auch aus diesem Bereich der Technik ist die Gelenkverbindung nicht wegzudenken. Wäre sie beim Bau dieser Maschinen noch nicht bekannt gewesen, hätte man sie erst erfinden müssen.



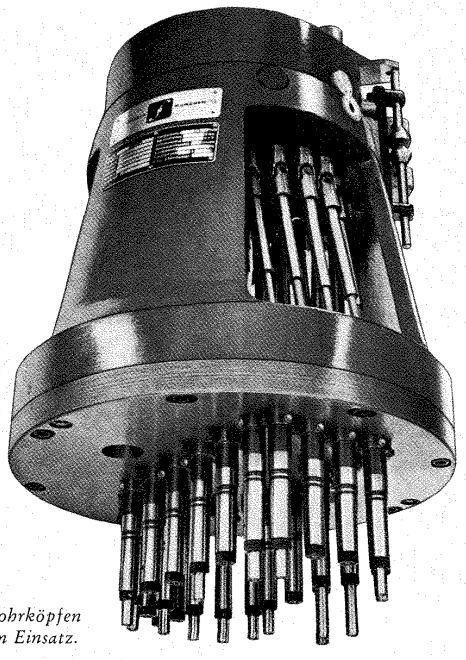
An der Dampflokomotive ROCKET,
die 1829 von Robert Stephenson gebaut wurde,
sind am Räderantrieb Stiftgelenke zu sehen.



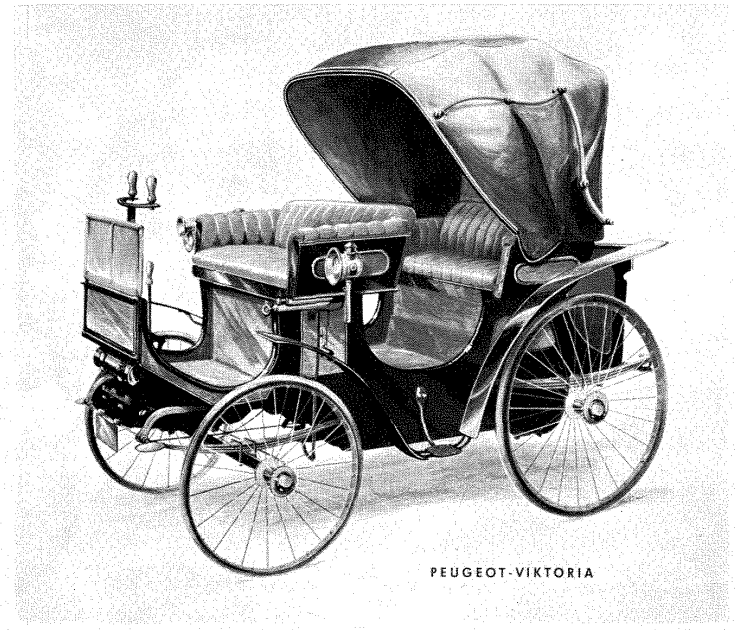
Schon 1644 finden wir,
in dem Buch „technica curiosa"
von Schott,
die Darstellung eines
Kreuz- oder Kardangelenks.



Auf der Schemazeichnung eines Schwungkugelreglers,
wie er bei Dampfmaschinen verwendet wird,
erkennen wir mehrere Scharnierverbindungen.

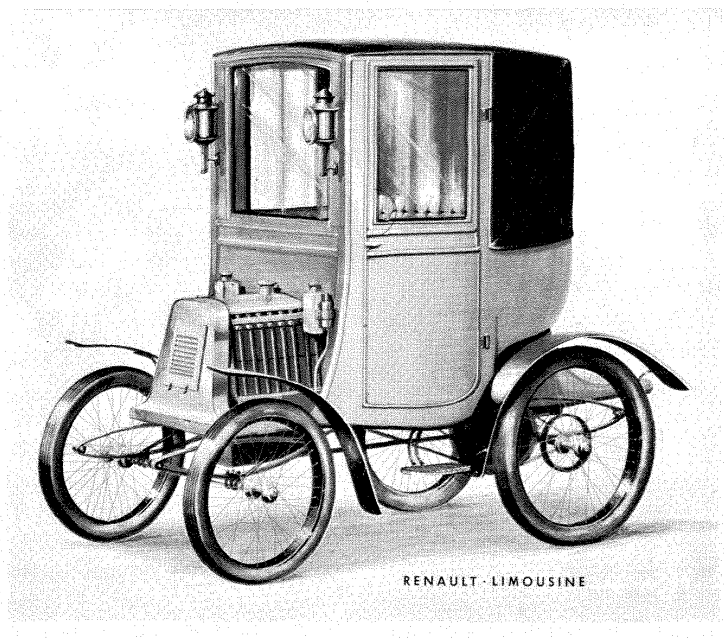


Bei den modernen Mehrspindelbohrköpfen
kommen Kreuz- oder Kardangelenke zum Einsatz.



PEUGEOT-VIKTORIA

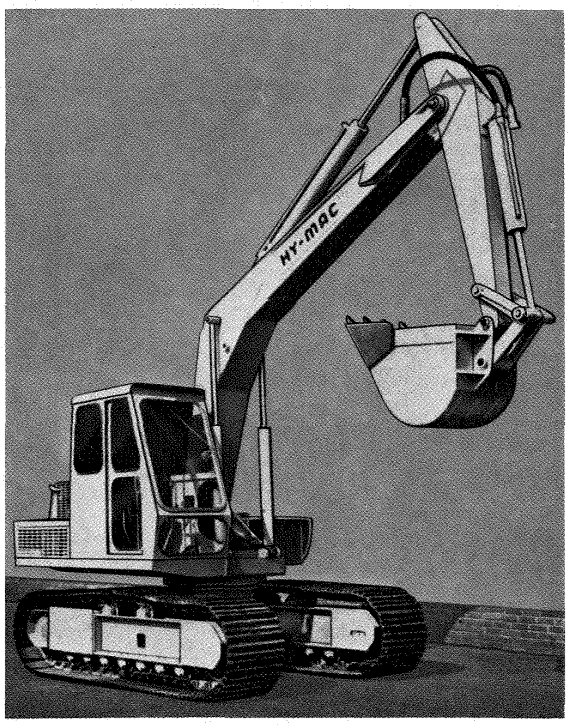
Das Klappverdeck an diesem PEUGEOT-Automobil von 1892 wird mit Hilfe von sogen. Sturmstangen-Scharnieren auf- und zugeklappt.



RENAULT · LIMOUSINE

Bei dem geschlossenen RENAULT aus dem Jahre 1899 bewegen sich die Türen in Scharnieren.

Der vollhydraulische Bagger auf Raupenketten hat mehrere Gelenke.



Auch der Schaufellader auf Fahrgestell mit Allradantrieb kommt ohne Scharniere nicht aus.