

Die Locomotiven mit Motorengestellen erfordern in Folge der vorhandenen beiden zweicylindrigen Maschinen mit allem Zubehör an Steuerung u. s. w., der erforderlichen Gelenke und Stopfbüchsen in den Dampfleitungen nothwendiger Weise öftere Reparaturen als die zweicylindrigen Maschinen mit lenkbarer Laufachse, die nur eine Steuerung und keine gelenkigen Rohrleitungen, dafür aber oft andere Complicationen aufweisen.

Eine Locomotive mit gekuppelten lenkbaren Achsen und Ausgleichung der Radbelastungen an den Endachsen (Patent *Klien-Lindner*) beschreibt *Fr. Reimherr* in *Glaser's Annalen* vom 15. August 1895 S. 64.

Bei dieser Locomotive sind sämtliche Achsen in gewöhnlicher Weise durch feste Stangen gekuppelt und in dem Federspiel folgenden, ausserhalb der Räder angeordneten Achsbüchsen gelagert. Die beiden in gewöhnlicher Weise angeordneten Cylinder, wie auch die Steuerung liegen aussen; Kessel, Steuerung, Federanordnung u. s. w.

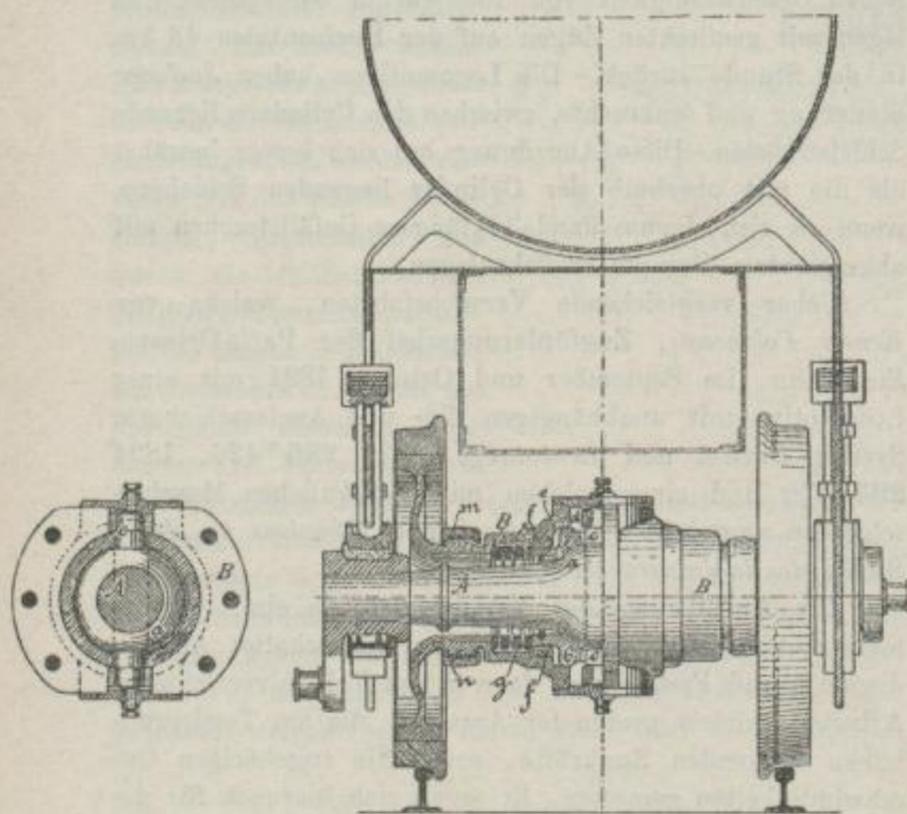


Fig. 1.

Locomotive, Patent Klien-Lindner.

sind dieselben wie bei jeder gewöhnlichen Locomotive. In besonderen Fällen können vier Cylinder — je zwei hinter einander liegende auf jeder Seite der Locomotive — angewendet werden. Zur Erzielung höchster Leistung mit grösster Kohlenersparniss werden die Locomotiven zweckmässig als Verbundlocomotiven hergestellt.

Die radial einstellbare und unabhängig von der radialen Einstellung in der Achsrichtung verschiebbare Locomotivachse besteht aus der in gebräuchlicher Weise gelagerten und angetriebenen Kernachse *A* (Fig. 1 und 2) und der die Räder tragenden Hohlachse *B*, welche die in der Mitte mit einem Kugelzapfen *a* versehene Kernachse mit einer zweitheiligen Kugelschale *b* umfasst, hierdurch das antheilige Locomotivgewicht von der Kernachse in der Mitte übertragen erhält.

Der Antrieb der Hohlachse erfolgt durch den doppelten, in den Kugelzapfen *a* eingepressten Mitnehmerzapfen *c*, welcher die Kugelschalen *b* mit Spielraum durchdringt und an seinen Enden mit Gleitstücken versehen ist, welche

in nach aussen verschlossenen und zugleich die Fettkammern bildenden Führungen der Hohlachse mit dem für Drehung und Verschiebung in der Längsrichtung der Achse erforderlichen Spielraum *d* gleiten.

Die Hälften des Kugellagers bilden nach aussen einen abgestuften Cylinder, welcher in der mittleren Höhlung der Hohlachse bezieh. in den mit dieser fest verbundenen Ringen *f* geführt ist und bei seiner Verschiebung eine der durch die Führungen *f* in der Hohlachse eingespannten Federn *g* zusammendrücken muss, die dann nach dem Verschwinden der auf Verschiebung wirkenden Kraft die Hohlachse in ihre Mittelachse zurückführt.

Diese durch den Spielraum *e* begrenzte Verschiebung der Endachsen ermöglicht ein Befahren strenger Curven und ermöglicht dabei die zur Wirkung kommende Feder *g* einen stossfreien Einlauf des Fahrzeuges in die Curve.

Wird, wie es bei dreiachsigen Locomotiven (Fig. 2) genügt, nur eine der Endachsen in der beschriebenen Weise lenkbar hergestellt, so ist die Hohlachse zur Verhinderung von Schwingungen bei der Fahrt im geraden Gleise mit einer Rückstellvorrichtung auszurüsten, welche die ausschlagende Achse in ihrer Mittelstellung zurückzuführen sucht bezieh. ihrer Drehung einen bestimmten Widerstand entgegengesetzt. Diese Rückstellvorrichtung besteht aus einer kräftigen Feder *h* (Fig. 2, 3 und 4), welche je nach der Ausschlagrichtung der Achse durch eine der Druckplatten *i* oder *k* zusammengepresst wird. Die auf Druck oder Zug wirkende Stange *l* ist an eine Bügelstange *m* angeschlossen, welche die kugelig abgerundete Wulst *n* an der Hohlachse umschliesst.

Bei vier- oder fünfsachsigen Locomotiven werden die beiden Endachsen mit lenkbaren Hohlachsen ausgestattet. Dieselben laufen dann entweder als freie Lenkachsen und werden in diesem Falle mit Rückstellvorrichtungen nach Fig. 2 und 4 ausgestattet, oder es werden beide Achsen derart mit einander verbunden, dass sie die ihnen zufallende Radialstellungsbewegung gleichzeitig ausführen müssen. Zu letzterem Zwecke werden die beiden Bügelstangen durch einen Gegenlenker verbunden.

Um die Locomotiven auch für die Befahrung aussergebräuchlich starker Curven verwendbar zu machen, erhalten die Mittelachsen vier- und fünfsachsiger Locomotiven, soweit dies angängig, Radreifen mit cylindrischer Lauffläche, oder sie werden ebenfalls als Hohlachsen hergestellt. Diese werden dann von den Kernachsen angetrieben und erhalten nur Seitenverschiebung auf den Kernachsen ohne Rückstellfedern. Da die verschiebbaren Mittelachsen in den Curven energisch den äusseren Schienenstrang anzulaufen suchen, kann die Verschiebbewegung der den Endachsen zunächst liegenden Mittelachsen mit der Drehbewegung der Endachsen durch Lenkgestänge zwangsläufig verbunden werden.

Bei allen Ausführungsweisen ist durch Uebertragung des antheiligen Maschinengewichtes durch den Kugelzapfen der Kernachse auf die Mitte der Hohlachse die Gleichheit des Achsdruckes der beiden Räder der Endachsen auf die Schienen in jeder Lage der Achsen gesichert. Es werden daher von den Endachsen stets gleiche Raddrücke auf die Schienen ausgeübt, die Locomotive mag auf geradem, überhöhtem oder unregelmässig liegendem Gleise stehen, und es wird als ein nicht unbeträchtlicher Nebengewinn die volle Sicherheit gegen Entgleisen gewonnen, welche Sicher-