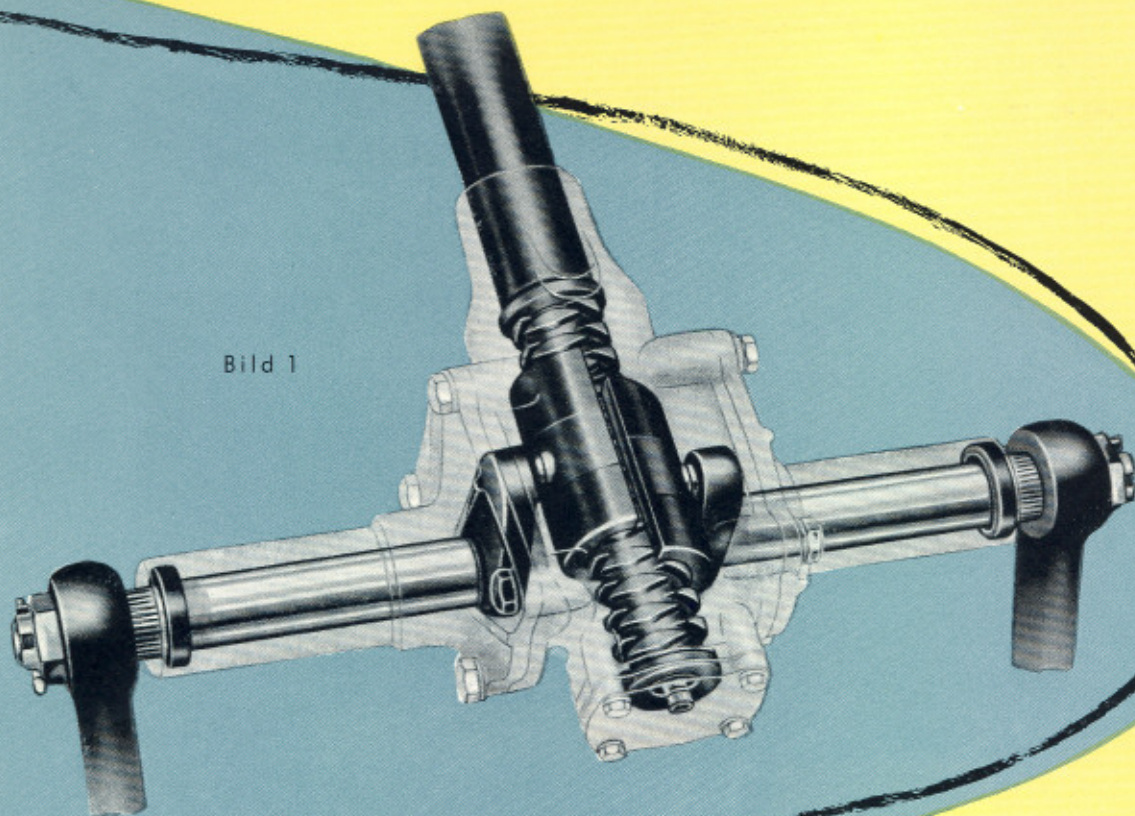


Einzelradlenkung

ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN AG
WERK SCHWABISCH G M Ü N D

Bild 1



Fahrsicherheit und Gebrauchswert eines Ackerschleppers oder einer Zugmaschine werden wie bei einem Kraftfahrzeug mitbestimmt durch die Eigenschaften der Lenkung. Sie soll

Erschütterungen vom Lenkrad fernhalten

damit der Fahrer nicht vorzeitig ermüdet

leichtgängig sein

damit der Fahrer sich in der Hauptsache auf die am Schlepper angebauten Arbeitsgeräte konzentrieren kann

in Konstruktion und Ausführung robust und betriebssicher sein

damit sie auch harten Betriebsbedingungen auf die Dauer standhalten kann.

Diesen Anforderungen entspricht die von der Zahnradfabrik Friedrichshafen AG entwickelte Einzelradlenkung. Sie bietet:

Große Bodenfreiheit

Kleinen Wenderadius

Erschütterungsfreie Bedienung

Einfache Wartung

Wenig Abnutzung

Übersichtliches Lenkgestänge

Die Baureihe der ZF-Einzelradlenkungen wurde speziell für Ackerschlepper und Zugmaschinen entwickelt und steht zum Serien-Einbau auch für Sondermaschinen wie z. B. Bau-
maschinen und Hubstapler aller Art zur Verfügung.

Der besondere Vorteil dieser Konstruktion besteht in der einfachen, kräftigen Ausführung der Lenkorgane und der verhältnismäßig kleinen und gedrungenen äußeren Baumaße.

Die ZF-Einzelrad-Lenkung gewährleistet gerade bei Fahrzeugen, die in unwegsamem Gelände arbeiten müssen, sichere Beherrschung des Fahrzeuges. Ein entscheidender Vorzug dieser Lenkung ist es, daß die beiden gelenkten Vorderräder durch zwei unabhängig voneinander arbeitende Schubstangen gesteuert werden (Bild 2). Durch diese Maßnahme ist es möglich, die bei land- und forstwirtschaftlichen Arbeiten so oft hindernde Spurstange, welche die beiden Lenkhebel der Vorderräder normalerweise verbindet, völlig in Wegfall kommen zu lassen. Die Erfahrung hat gezeigt, daß das bewährte Prinzip der Einzelradlenkung bei Arbeiten im Acker oder unter sonstigen erschwerten Bedingungen oft von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Neben der durch den Wegfall der vorderen Spurstange gewonnenen großen Bodenfreiheit gewährleistet die ZF-Einzelrad-Lenkung auch einen kleinen Wenderadius, der durch die günstigen Winkel, die zwischen Schubstange und Lenkhebel im eingeschlagenen Zustand entstehen, erzielt wird.

Aufbau und Wirkungsweise der ZF-Einzelrad-Lenkung.

Dadurch, daß bei Anwendung einer Einzelrad-Lenkung jeder Lenkhebel des Vorderrades durch eine eigene Schubstange gesteuert wird, weist das Lenkungsgehäuse zwei Lenkwellen auf; an ihrem Ende sitzt jeweils ein Lenkstockhebel, der durch die Schubstange mit dem Lenkhebel des Vorderrades in Verbindung steht.

Bei Drehung des Lenkrades wird die am Ende der Lenkspindel angeordnete Lenkschnecke ebenfalls in Drehung versetzt und bewegt die seitlich an der Lenkschnecke angeordneten und in die Gewindegänge der Schnecke eingreifenden Mutterhälften nach vor- und rückwärts.

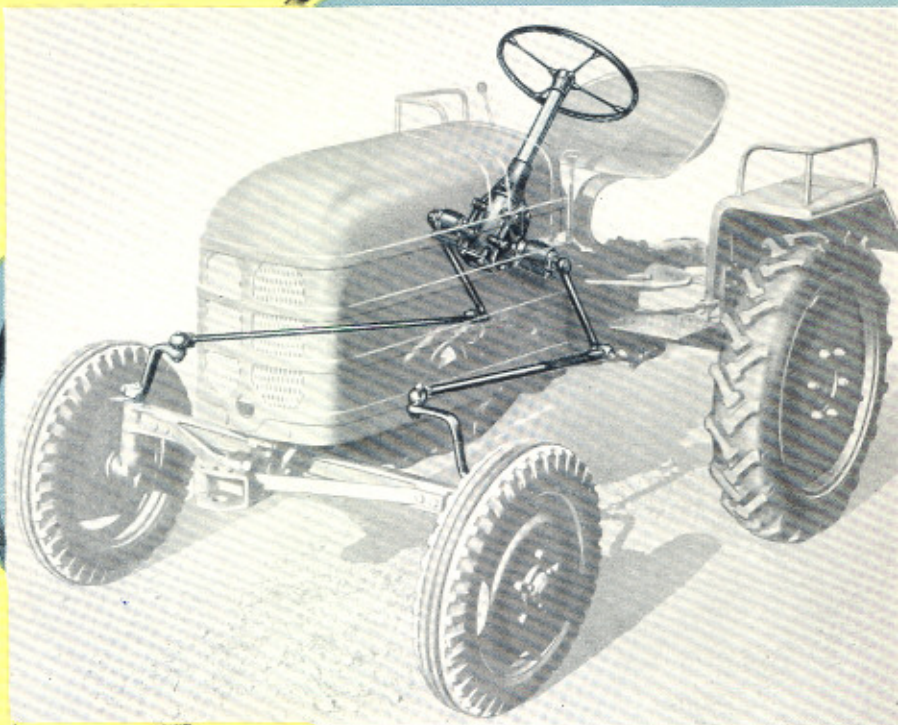
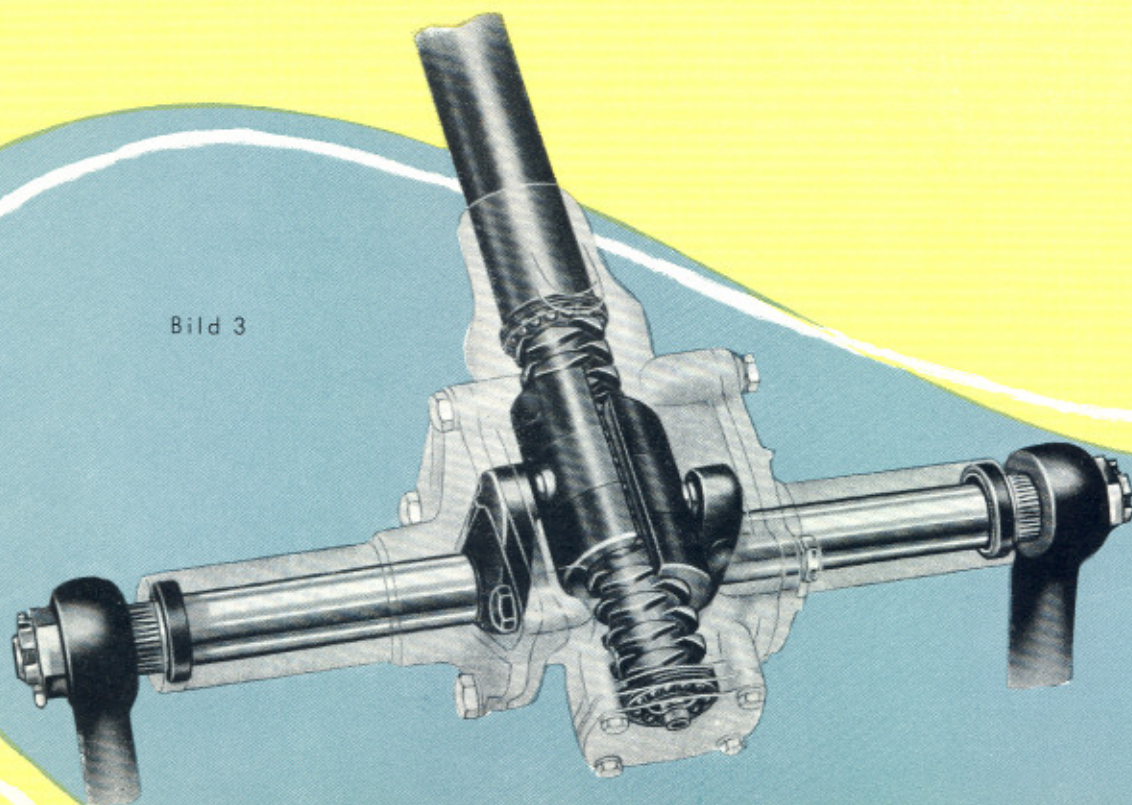


Bild 2

Bild 3



Die Lenkschnecke ist mit einem Links- und einem Rechtsgewinde versehen. In das Linksgewinde der Schnecke greift die linksgängige Mutterhälfte und in das Rechtsgewinde der Schnecke die rechtsgängige Mutterhälfte ein, so daß also bei einer Drehung der Lenkschnecke die Mutterhälften eine gegenläufige Axialbewegung ausführen. Die radiale Führung der Lenkschnecke erfolgt durch die Mutterhälften selbst, die in einer Bohrung des Lenkgehäuses gelagert sind.

Die axiale Abstützung der Lenkschnecke geschieht durch am Ende der Schnecke angeordnete gehärtete Anlaufscheiben (Bild 1). In speziellen Fällen, z. B. bei erhöhtem Achsdruck, wird statt der Anlaufscheiben je ein Scheibenrillenlager vorgesehen (Bild 3).

Die Lenkwellen sind in den Gehäuselagerdeckeln gelagert, die links und rechts am Lenkungsgehäuse angeflanscht sind.

An diesen Lenkwellen sind Lenkarme angeordnet, die mit ihren Kugelpfannen in die senkrecht zur Lenkschneckenachse liegenden Bohrungen der Mutterhälften eingreifen. Durch die axiale Verschiebung der Lenkmutter werden also auch die beiden Lenkwellen im gegenläufigen Drehsinn bewegt und bringen ihrerseits die am Ende der Lenkwellen angeordneten Lenkstockhebel in gegenläufige Schwingbewegungen (Bild 4).

Einbaumöglichkeiten der ZF-Einzelrad-Lenkung.

Ein besonderes konstruktives Merkmal der ZF-Einzelrad-Lenkung ist, daß die Lenkungsübersetzung nicht über den gesamten Ausschlagbereich konstant ist. Gegen jedes Ausschlagende zu wird die Lenkungsübersetzung direkter, so daß eine schnellere Reaktion der Vorderräder bei zunehmendem Lenkstockhebelauschlag erfolgt. Die Abnahme der Lenkungsübersetzung ist für die linke und die rechte Lenkwelle nicht gleich, so daß die Unterschiedlichkeit der abnehmenden Übersetzung bei der Auslegung der Lenkkinematik berücksichtigt und zum Vorteil angewendet werden sollte.

Da die Einbaubedingungen für die ZF-Einzelrad-Lenkung bei jeder Fahrzeugart anders geartet sind, sollten vor Festlegung des Lenkungseinbaues Einbauvorschläge unter Berücksichtigung der lenkkinematischen Erfordernisse angefordert werden.

