

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 725/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **A01C 7/08**  
A01C 7/20

(22) Anmeldetag: 25. 3.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1989

(45) Ausgabetag: 26. 2.1990

(56) Entgegenhaltungen:

AT-PS 380765

(73) Patentinhaber:

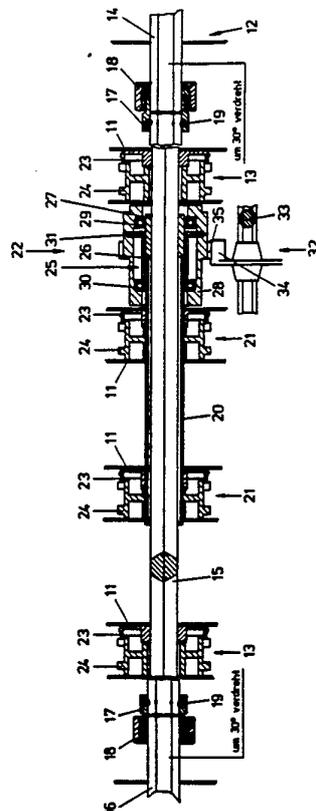
REFORM-WERKE BAUER & CO. GESELLSCHAFT M.B.H.  
A-4600 WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

HEINDL ERICH ING.  
WELS, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SÄMASCHINE

(57) An einen Traktor ankuppelbare Sämaschine mit einem Saatgutbehälter, aus dessen Auslauföffnungen das Saatgut über eine Dosiervorrichtung, die eine mit regelbarer Drehzahl angetriebene Säwelle und auf dieser aufgeschobene Säräder aufweist, und daran angeschlossene Rohrleitungen dem Boden zugeführt wird, wobei die für die Saatgutzufuhr in den Traktorspuren bestimmten Säräder drehbar und mittels einer Kuppelvorrichtung antreibbar auf der Säwelle gelagert und zur Schaffung von Fahrgassen mit Hilfe einer Schaltvorrichtung für die Kuppelvorrichtung in periodischer Folge ab- und einschaltbar sind, wobei die Säwelle (12) aus mehreren Wellenteilen (14,15,16) besteht, von welchen ein Wellenteil (15) jeweils einer Traktorspur zugeordnet ist, wobei auf jedem einer Traktorspur zugeordneten Wellenteil (15) zumindest ein drehfestes Särad (13) zusätzlich zu den dort befindlichen drehbaren Särädern (21) mit der ihnen zugeordneten Kuppelvorrichtung (22) vorgesehen ist und daß die Wellenteile (14,15,16) mittels festen (nicht schaltbaren) Verbindungselementen (17) drehfest miteinander verbunden, jedoch voneinander lösbar sind.



Die Erfindung betrifft eine an einen Traktor ankuppelbare Sämaschine mit einem Saatgutbehälter, aus dessen Auslauföffnungen das Saatgut über eine Dosiervorrichtung, die eine mit regelbarer Drehzahl angetriebene Säwelle und auf dieser befestigte Säräder aufweist, und daran angeschlossene Rohrleitungen dem Boden zugeführt wird, wobei die für die Saatgutzufuhr in den Traktorspuren bestimmten Säräder drehbar und mittels einer Kuppel-  
5 Kuppelvorrichtung antreibbar auf der Säwelle gelagert und zur Schaffung von Fahrgassen mit Hilfe einer Schaltungsvorrichtung in periodischer Folge ab- und einschaltbar sind.

Aus der DE-OS 2161643 ist eine Sämaschine der vorstehend beschriebenen Bauart bekannt, deren Säräder, sog. Schubrad-Säräder, zur Einstellung der gewünschten Sämenge auf einer Säwelle verschiebbar gelagert sind. Zur Bildung von Fahrgassen sind dabei zwei Säräder, welche das Saatgut in die von den Traktorrädern erzeugten  
10 Spuren fördern, drehbar auf der durchgehenden Säwelle gelagert und mit drehfest auf der Säwelle befestigten Teilen kuppelbar. Das Kuppeln der drehbar gelagerten Säräder mit der Säwelle erfolgt durch Verschieben einer parallel zur Säwelle angeordneten Steuerstange samt den daran befestigten, die Kuppelteile umfassenden, Schaltgabeln.

Weiters ist aus der AT-PS 361240 eine Sämaschine mit zur Schaffung von Fahrgassen abschaltbaren Särädern bekannt, wobei die abschaltbaren Säräder drehbar auf der durchgehenden Säwelle gelagert und drehfest mit je einem Zahnrad verbunden sind. Diese Zahnräder sind über je ein Zahnradvorgelege mit je einem drehfest auf der  
15 Säwelle befestigten Zahnrad in der Weise schaltbar antriebsverbunden, daß mittels einer Schaltungsvorrichtung die Zahnräder des Vorgeleges mit den drehfesten und drehbaren Zahnrädern der Säwelle in oder außer Eingriff gebracht werden können.

Schließlich wurde auch aus der AT-PS 380765 eine Sämaschine bekannt, bei der allen Säeinheiten eine Antriebswelle gemeinsam ist. Die Säwelle ist somit auch hier nicht unterteilt.

Diesen vorgenannten bekannten Sämaschinen ist der Nachteil gemeinsam, daß die zur Schaffung von Fahrgassen abschaltbaren Säräder fix für eine bestimmte Spurweite des Traktors auf einer durchgehenden Säwelle montiert sind. Sollen diese bekannten Sämaschinen mit Traktoren unterschiedlicher Spurweite verwendet werden, was bei überbetrieblichem Einsatz häufig der Fall ist, muß eine sehr aufwendige Umrüstung der Säräder  
25 vorgenommen werden. Diese Umrüstung besteht aus Demontage des Säwellenantriebes, Demontage der Säwelle und der Säräder sowie Neuordnung der Säräder auf der Säwelle zur Anpassung an die geänderte Spurweite und Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Die Ausführung nach der DE-OS 2161643 weist zusätzlich den Nachteil auf, daß Schubrad-Säräder zum Einstellen der Aussaatmenge durch axiales Verschieben auf der Säwelle einen Verstellmechanismus benötigen und das dadurch die Schaltungsvorrichtung für die Kuppelteile zum Ein- bzw. Abschalten der drehbar auf der Säwelle  
30 gelagerten Säräder eine sehr genaue Justierung erfordert. Eine ungenaue Einstellung der Schaltungsvorrichtung kann entweder eine Verstellung der Aussaatmenge bzw. ein Nichtkuppeln der Kuppelteile und damit fehlerhafte Fahrgassen zur Folge haben.

Bei der Ausführung nach der AT-PS 361240 ist als weiterer Nachteil zu verzeichnen, daß die Kuppelvorrichtung für die drehbar auf der Säwelle gelagerten Säräder mittels eines fest an der Sämaschine angeordneten Zahnradvorgeleges sehr sperrig und kostenaufwendig sowie für den Einsatz der Sämaschine mit  
35 Traktoren unterschiedlicher Spurweiten infolge des unvermeidbar hohen Umrüstungsaufwandes ungeeignet ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die bekannten Sämaschinen derart zu verbessern, daß deren Einrichtung zur Schaffung von Fahrgassen rasch und einfach den unterschiedlichen Spurweiten der Traktoren angepaßt werden.  
40 In weiterer Folge soll eine einfache und funktionssichere Kuppelvorrichtung für die drehbar auf der Säwelle gelagerten Säräder geschaffen werden.

Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß die Säwelle aus mehreren Wellenteilen besteht, von welchen ein Wellenteil jeweils einer Traktorspur zugeordnet ist und daß auf jedem einer Traktorspur zugeordneten Wellenteil zumindest ein drehfestes Särad zusätzlich zu den dort befindlichen drehbaren Särädern mit der ihnen zugeordneten Kuppelvorrichtung vorgesehen ist und daß die Wellenteile mittels festen (nicht schaltbaren)  
45 Verbindungselementen drehfest miteinander verbunden, jedoch voneinander lösbar sind.

Der Vorteil der mehrteilig ausgeführten Säwelle liegt darin, daß die Anpassung der abschaltbaren Säräder an unterschiedlichen Spurweiten der Traktoren sehr einfach und rasch vorgenommen werden kann.

Dazu ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Säwelle, wie an sich bekannt, als Profilwelle ausgeführt ist und daß die Verbindungselemente als axial verschiebbare Muffen mit innenliegendem  
50 Federring zur axialen Arretierung ausgestaltet sind.

Durch diese Maßnahmen ist es möglich, die beiden Wellenteile samt den für die Traktorspuren bestimmten drehbaren und drehfesten Särädern sowie je einer Kuppelvorrichtung mit wenigen Handgriffen zu demontieren, die Säräder der Spurweite des Traktors entsprechend zu ordnen und die Wellenteile wieder zu montieren.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß auf den jeder Traktorspur zugeordneten Wellenteilen je eine Rohrwelle drehbar gelagert ist, die drehfest mit den für die Saatgutzufuhr in den Traktorspuren bestimmten Särädern verbunden ist und daß die Rohrwelle mittels der schaltbaren Kuppelvorrichtung mit der Säwelle kuppelbar ist.

Eine besonders einfache und funktionssichere Kuppelvorrichtung wird nach der Erfindung dadurch erreicht, wenn diese eine Federbandkupplung aufweist.

Dazu ist nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, daß die Federbandkupplung aus einer zylindrisch gewundenen Kupplungsfeder besteht, deren zylindrische Innenfläche sowohl den benachbarten

zylindrischen Außenmantel der Rohrwelle als auch den Außenmantel einer Büchse umschließt, die mit dem der jeweiligen Traktorspur zugeordneten Wellenteil drehfest verbunden ist und daß das der Büchse zugewandte Ende der Kupplungsfeder aufgebogen und mit der Aufbiegung in einer über der Kupplungsfeder liegenden Hülse gehalten ist, die drehbar auf der Rohrwelle und der vorgenannten Büchse angeordnet ist und an deren Außenform die Schaltvorrichtung angreift.

Diese Ausgestaltung der Erfindung weist neben einer einfachen und kompakten Bauweise den Vorteil auf, daß bei Veränderung der Säräder zur Anpassung an unterschiedliche Spurweiten der Traktoren die Kuppeleinrichtung ohne Aufwand auf der Säwelle axial verschoben werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer an einen Traktor angekuppelten Sämaschine,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch einen Teil der Säwelle und die

Fig. 3 und Fig. 4 je eine Draufsicht auf einen Teil der Säwelle mit für unterschiedliche Spurweiten angeordneten abschaltbaren Särädern.

Die in Fig. 1 dargestellte Sämaschine (1) ist mittels eines Hubwerkgestänges (2) an einem Traktor (3) heb- und senkbar angebaut. Die Sämaschine (1) besteht aus einem Rahmen (4), zwei Laufrädern (5), einem sich quer zur Fahrtrichtung erstreckenden Saatgutbehälter (6) mit an der Rückseite angeschlossener Dosiervorrichtung (7), daran anschließenden Rohrleitungen (8) sowie damit verbundenen Säscharen (9). Die Dosiervorrichtung (7) umfaßt im wesentlichen eine größere Anzahl an der Rückseite des Saatgutbehälters (6) über dessen Auslauföffnungen (10) befestigten Sägehäuser (11) sowie eine Säwelle (12) mit darauf gelagerten Särädern (13). Die Säwelle (12) wird mit regelbarer Drehzahl über ein nicht dargestelltes Schaltgetriebe von den Laufrädern (5) angetrieben. Jedes Sägehäuse (11) nimmt je ein Särad (13), (21) auf, wodurch das über die Auslauföffnungen (10) aus dem Saatgutbehälter (6) zugeführte Saatgut in der gewünschten Dosierung über die angeschlossenen Rohrleitungen (8) sowie die Säschare (9) im Boden abgelegt wird.

Gemäß Fig. 2 ist die als Profiwelle ausgeführte Säwelle (12) mehrteilig ausgeführt, wobei die dargestellten Wellenteile (14), (15), (16) mittels Verbindungselementen (17) drehfest miteinander verbunden sind. Die Säwelle (12) besteht aus symmetrisch angeordneten Wellenteilen (14), (15) und (16), wobei die über den Traktorspuren liegenden Wellenteile mit (15), die die Antriebsteile umfassenden äußeren Wellenteile mit (14) sowie der mittige Wellenteil mit (16) gekennzeichnet sind. Die Wellenteile (14) und (16) sind an ihren Enden mittels je eines einstellbaren, am Saatgutbehälter (6) befestigten, Lagers (18) drehbar gelagert. Die Verbindungselemente (17) sind als axial verschiebbare Muffen ausgeführt, welche mittels eines innenliegenden Federringes (19) axial gehalten sind. Der Wellenteil (15) nimmt im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei drehfest auf der Säwelle (12) gelagerte Säräder (13) und eine drehbar auf der Säwelle (12) gelagerte Rohrwelle (20) mit zwei darauf fest verbundenen Särädern (21) sowie eine Kuppeleinrichtung (22) auf. Die Wellenteile (14) und (16) nehmen auf der Säwelle (12) drehfest gelagerte Säräder (13) auf. Die Säräder (13) bzw. (21) sind im dargestellten Ausführungsbeispiel zweistückig ausgeführt, wobei das Feinsärad (23) jeweils drehfest auf der Säwelle (12) bzw. der Rohrwelle (20) gelagert und das zugehörige drehbar gelagerte Nasensärad (24) mittels nicht näher dargestellter Verbindungsmittel mit dem Feinsärad antriebsverbindbar ist. Dadurch ist es möglich, die Dosierung des Saatgutes für kleine Aussaatmengen nur mit dem Feinsärad (23) oder für größere Aussaatmengen mit dem drehfest mit dem Feinsärad verbundenen Nasensärad (24) vorzunehmen.

Die auf dem Wellenteil (15) angebrachte, mit der Rohrwelle (20) verbundene Kuppeleinrichtung (22) weist eine Federbandkupplung (25) auf, welche aus einer zylindrisch gewundenen Kupplungsfeder (26), einer Büchse (27) sowie einer drehbar gelagerten Hülse (28) besteht. Die zylindrische Innenfläche der Kupplungsfeder (26) umschließt die benachbarten zylindrischen Außenflächen der Rohrwelle (20) und der drehfest am Wellenteil (15) gelagerten Büchse (27). Die Hülse (28) ist mittels der Lager (29), (30) auf der Rohrwelle (20) und der Büchse (27) drehbar gelagert. Das der Büchse (27) zugewandte, aufgebogene Ende der Kupplungsfeder (26) ist in der Nut eines drehfest mit der Hülse (28) verbundenen Ringes (31) gehalten. An der Außenform der Hülse (28) greift eine Schaltvorrichtung (32) an, welche durch nicht dargestellte Mittel in periodischer Folge, z. B. durch das Hubwerk oder die Spurreißer, betätigt wird. Die Schaltvorrichtung (32) besteht aus einer am Saatgutbehälter (6) befestigten, parallel zur Säwelle (12) verlaufenden, schwenkbar gelagerten Schaltstange (33) sowie je einer jeder Kuppeleinrichtung (22) zugeordneten Schaltklinke (34). Die Schaltklinke (34) ist verschiebbar auf der Schaltstange (33) befestigt und kann durch Verschwenken mit der an der Außenform der Hülse (28) angebrachten Verzahnung (35) in Eingriff gebracht werden.

Die Kuppeleinrichtung (22) funktioniert folgendermaßen: Die auf der Rohrwelle (20) gelagerten Säräder (21) werden über die Kuppeleinrichtung (22) angetrieben, wenn die Schaltvorrichtung (32) mit der Verzahnung (35) außer Eingriff ist. Dabei wird die Drehbewegung der auf der Säwelle (12) gelagerten Büchse (27) infolge der Reibung zwischen Büchse (27) und Kupplungsfeder (26) auf die Kupplungsfeder (26) übertragen und diese dadurch gespannt, was zur Erhöhung des Reibschlusses zwischen Rohrwelle (20) und Kupplungsfeder (26) und damit zur Drehmitnahme der Rohrwelle (20) führt. Die Hülse (28) dreht sich wegen der Lagerreibung mit der Säwelle (12) frei mit.

Zum Abschalten der Säräder (21) wird die Schaltklinke (34) mit der Verzahnung (35) in Eingriff gebracht und somit die Hülse (28) an der Drehbewegung gehindert und festgehalten. Durch die feststehende Hülse (28) wird auch das aufgebogene Ende der Kupplungsfeder (26) festgehalten, was zur Entspannung der Kupplungsfeder

(26) und damit zur Lösung des Reibungsschlusses zur Rohrwelle (20) und zum Stillstand derselben führt.

Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Abänderungen an dem beschriebenen Ausführungsbeispiel möglich. So können beispielsweise an Stelle der dargestellten Federbandkupplung äquivalente Kuppelrichtungen verwendet werden.

5

10

## PATENTANSPRÜCHE

15

20 1. Sämaschine, die an einen Traktor ankuppelbar ist und einen Saatgutbehälter aufweist, aus dessen Auslauföffnungen das Saatgut über eine Dosiervorrichtung, die eine mit regelbarer Drehzahl angetriebene Säwelle und auf dieser aufgeschobene Säräder aufweist, und daran angeschlossene Rohrleitungen dem Boden zugeführt wird, wobei die für die Saatgutzufuhr in den Traktorspuren bestimmten Säräder drehbar und mittels einer Kuppelrichtung antreibbar auf der Säwelle gelagert und zur Schaffung von Fahrgassen mit Hilfe einer  
25 Schaltvorrichtung für die Kuppelrichtung in periodischer Folge ab- und einschaltbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Säwelle (12) aus mehreren Wellenteilen (14, 15, 16) besteht, von welchen ein Wellenteil (15) jeweils einer Traktorspur nur zugeordnet ist und daß auf jedem einer Traktorspur zugeordneten Wellenteil (15) zumindest ein drehfestes Särad (13) zusätzlich zu den dort befindlichen drehbaren Särädern (21) mit der ihnen zugeordneten Kuppelrichtung (22) vorgesehen ist und daß die Wellenteile (14, 15, 16) mittels festen (nicht schaltbaren) Verbindungselementen (17) drehfest miteinander verbunden, jedoch voneinander lösbar sind.

35 2. Sämaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Säwelle (12), wie an sich bekannt, als Profilwelle ausgeführt ist und daß die Verbindungselemente als axial verschiebbare Muffen (17) mit innenliegendem Federring (19) zur axialen Arretierung ausgestaltet sind.

40 3. Sämaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den jeder Traktorspur zugeordneten Wellenteilen (15) je eine Rohrwelle (20) drehbar gelagert ist, die drehfest mit den für die Saatgutzufuhr in den Traktorspuren bestimmten Särädern (21) verbunden ist und daß die Rohrwelle (20) mittels der schaltbaren Kuppelrichtung (22) mit der Säwelle (12) kuppelbar ist.

4. Sämaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kuppelrichtung (22) eine Federbandkupplung (25) aufweist.

45 5. Sämaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Federbandkupplung (25) aus einer zylindrisch gewundenen Kupplungsfeder (26) besteht, deren zylindrische Innenfläche sowohl den benachbarten zylindrischen Außenmantel der Rohrwelle (20) als auch den Außenmantel einer Büchse (27) umschließt, die mit dem der jeweiligen Traktorspur zugeordneten Wellenteil (15) drehfest verbunden ist und daß das der Büchse (27) zugewandte Ende der Kupplungsfeder (26) aufgebogen und mit der Aufbiegung in einer über der Kupplungsfeder (26) liegenden Hülse (28) gehalten ist, die drehbar auf der Rohrwelle (20) und der vorgenannten Büchse (27) angeordnet ist und an deren Außenform die Schaltvorrichtung (32) angreift.

55

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

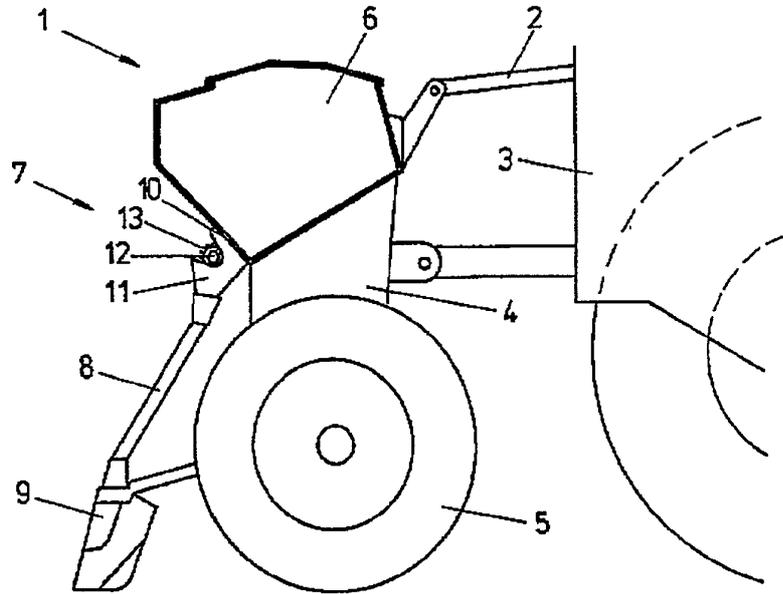


Fig. 3

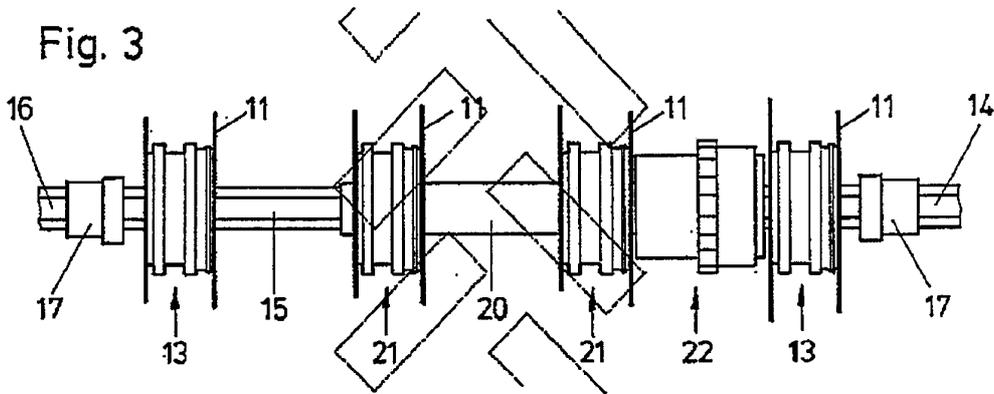
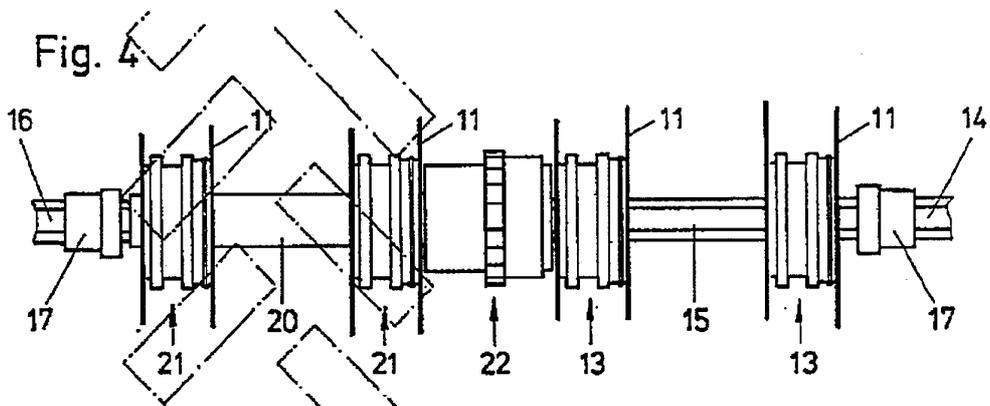


Fig. 4



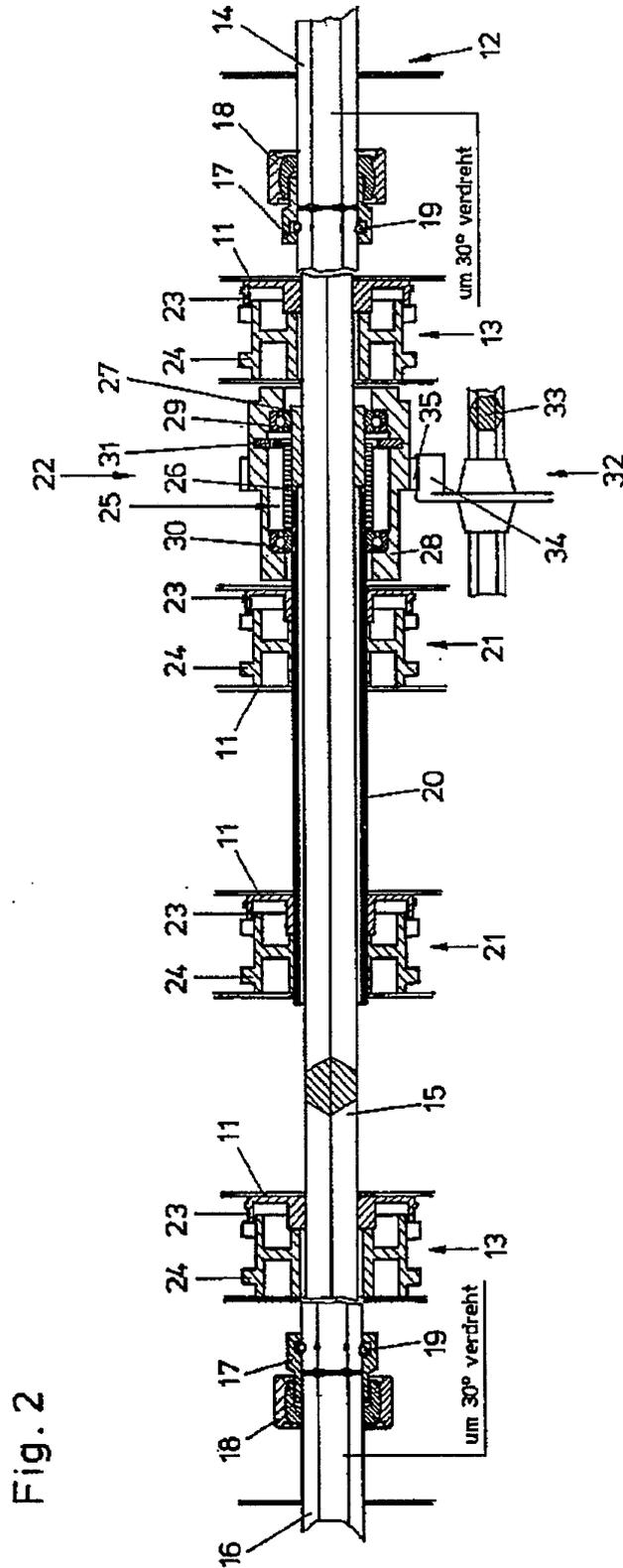


Fig. 2