



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 299 455 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1963
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 F 15/04

DEUTSCHES PATENTAMT

(21) DD A 01 F / 331 605 2

(22) 09.08.83

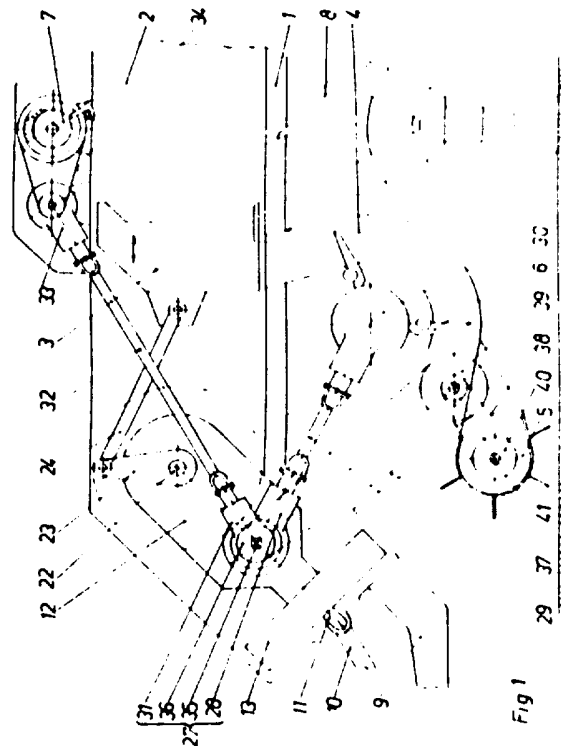
(45) 23.04.92

- (71) Fortschritt Landmaschinen GmbH, Erntemaschinen Neustadt, Berghausstraße 1-3, O - 8355 Neustadt, DE
 (72) Eidam, Manfred, Dipl.-Ing.; Hohlfeld, Gottfried, Berth, Dieter, Dipl.-Ing.; Oliva, Klaus, Dipl.-Ing.; Rauschenbach, Stephan; Paulisch, Karlheinz; Weidner, Andreas, Dipl.-Ing.; Schumacher, Horst, Dr.-Ing.; Lange, Hermann, Dipl.-Ing.; Scholz, Siegfried, Dipl.-Ing., DE
 (73) Fortschritt Landmaschinen GmbH, Getriebewerk Kirschau, O - 8604 Kirschau; Fortschritt Landmaschinen GmbH, Erntemaschinen Neustadt, O - 8355 Neustadt, DE

(54) Antriebssystem für Großballenpressen

(55) Großballenpresse; Antriebssystem; Hauptgetriebe, mehrstufig; Ausgangswellen; Preßkolbenantrieb; Nebentriebe

(57) Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für Großballenpressen. Um bei schleppergezogenen Großballen mit hin- und herbewegtem Preßkolben und Hauptgetriebe im Antriebssystem den Herstellungsaufwand zu verringern sowie die Betriebssicherheit und den Wirkungsgrad zu verbessern, soll mit einfachen Mitteln eine genaue Zuordnung der Bewegungsabläufe der Arbeitsorgane sowie ein optimaler Kraftfluß zu den Arbeitsorganen entsprechend der benötigten Drehzahlen gewährleistet werden. Hierzu ist vorgesehen, daß das Getriebe 12 eine Ausgangswelle 22, an der in bekannter Weise eine Doppelkurbel für den Preßkolben 3 befestigt ist, und außerhalb des Kurbelkreises der Doppelkurbel 23 eine zweite Ausgangswelle 16 von einer schnelleren Drehzahlstufe für die Nebentriebe 28; 31; 36 besitzt. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Antriebssystem für gezogene Großballenpressen mit hin- und herbewegtem Preßkolben und unter einem Preßkanal angeordneter Erntegutaufnahme- und -fördervorrichtung sowie einer Bindevorrichtung für landwirtschaftliche Erntegüter, die von der Zapfwelle eines Schleppers her angetrieben werden und bei denen in einem vor dem Preßkolben liegenden Getriebe die Antriebe für den Preßkolben, die Erntegutaufnahmeförderungsvorrichtung und die Bindevorrichtung aufgeteilt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe (12) eine Ausgangswelle (22), an der in bekannter Weise eine Doppelkurbel (23) für den Antrieb des Preßkolbens (3) befestigt ist, und außerhalb des Kurbelkreises der Doppelkurbel (23) eine zweite Ausgangswelle (16) von einer schnelleren Drehzahlstufe für alle Nebentriebe (28; 31; 36) besitzt.
2. Antriebssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe (12) eingangsseitig eine Kegelradstufe (14; 15) und nachgeordnet eine oder mehrere Stirnradstufen (17-21) besitzt, wobei die Ausgangswelle (22) für die Doppelkurbel (23) der letzten Stirnradstufe (19; 21) und die Ausgangswelle (16) für die Nebentriebe (28; 31; 36) der Kegelradstufe (14; 15) zugeordnet sind.
3. Antriebssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Getriebe (12) als Schneckenradgetriebe ausgebildet ist, wobei gegenüber zu einem ersten, mit der Doppelkurbel (23) verbundenen Schneckenrad (43), ein zweites, im Durchmesser kleineres Schneckenrad (44), welches mit der Ausgangswelle (16) für die Nebentriebe (28; 31; 36) verbunden ist, mit der Antriebsschnecke (42) in Wirkverbindung stehen.
4. Antriebssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgangswelle (16) für die Nebentriebe (28; 31; 36) mit einem Verteilergetriebe (27), welches im Bereich der Seitenwand (26) des Preßkanals (2) angeordnet ist, verbunden ist.
5. Antriebssystem nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verteilergetriebe (27) Wellenantriebe (31; 28) für die Bindevorrichtung (7) und Erntegutfördervorrichtung (6) sowie einen Antrieb (36) für eine Erntegutaufnahmeförderungsvorrichtung (5) besitzt.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Antriebssystem für gezogene Großballenpressen mit hin- und herbewegtem Preßkolben für landwirtschaftliche Erntegüter, die von der Zapfwelle des Schleppers angetrieben werden und bei denen in einem vor dem Preßkolben sitzenden Getriebe die Antriebe für den Preßkolben, die Erntegutaufnahmeförderungsvorrichtung und -förderrichtungsvorrichtung, welche von unten in den Preßkanal mündet, und die Bindevorrichtung aufgeteilt werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Auf Grund der Kräfte ist es bei dem eingangs benannten Pressentyp allgemein gebräuchlich, den Preßkolben über Kolbenstangen, welche an einer Doppelkurbel angelenkt sind, anzutreiben. So ist bei verschiedenen Pressen, z. B. Typ 4800 d Firma Hesston und Typ D 2000 der Firma New Holland, die Doppelkurbel mit ihrer Welle im Maschinengestell extra gelagert. Der Antrieb erfolgt von der Schlepperzapfwelle über Gelenkwelle und Schwungmasse auf ein Kegelradgetriebe. Die Ausgangswelle des Kegelradgetriebes trägt dabei einen oder mehrere Kettentriebe, die andererseits mit der Welle der Doppelkurbel verbunden sind. Des Weiteren sind weitere Kettentriebe für die eingangs beschriebenen Nebentriebe auf der Ausgangswelle angeordnet. Diese Lösungen weisen einen komplizierten und damit aufwendigen Aufbau aus. Durch die im Betrieb eintretende Kettendeckung werden die Zuordnungsbedingungen im Antrieb zwischen Preßkolben, Erntegutfördervorrichtung und Bindevorrichtung negativ beeinflusst, wodurch letztlich die Betriebssicherheit herabgesetzt wird bzw. ein erhöhter Wartungsaufwand entsteht.

In der DE-OS 3607657 ist dargelegt, daß als Getriebe ein an sich bekanntes Schneckengetriebe eingesetzt werden soll, dessen Schneckenrad mit der beidseitig vom Getriebe liegenden Doppelkurbel verbunden ist. Zwischen dem Getriebe und den Kurbelarmen sind dabei Antriebsvorrichtungen, insbesondere Kettentriebe, für die Nebentriebe angeordnet.

Nach der DE-OS 3729479 ist eine weitere Lösung bekannt, bei der unter dem Preßkanal ein mehrstufiges Getriebe so angeordnet ist, daß die letzte Getriebestufe mit der Welle der Erntegutfördervorrichtung direkt verbunden werden kann. Diese Welle trägt weiterhin die Doppelkurbel für den Preßkolbenantrieb sowie die Nebentriebe.

Bei den Systemen nach der DE-OS 3607657 und DE-OS 3729479 ist von Nachteil, daß die Endstufe des Getriebes mit der für die Preßkolbenbewegung notwendigen niedrigen Drehzahl zusätzlich durch die Nebentriebe belastet wird und daß die Drehzahl der Nebentriebe für die schneller drehenden Vorrichtungen nachträglich wieder ins Schnelle übersetzt werden muß. Dies führt zu einer verstärkten Ausführung des Getriebes und einem schlechteren Wirkungsgrad des gesamten Antriebssystems.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein Antriebssystem für Großballenpressen zu schaffen, bei dem unter Verringerung des Herstellungsaufwandes die Betriebssicherheit und der Wirkungsgrad verbessert werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Antriebssystem für gezogene Großballenpressen mit hin- und herbewegtem Preßkolben für landwirtschaftliche Erntegüter, die von der Zapfwelle des Schleppers angetrieben werden und bei denen in einem vor dem Preßkolben sitzenden Getriebe die Antriebe für den Preßkolben, die Erntegutaufnahmevorrichtung und -fördevorrichtung, welche von unten in den Preßkanal mündet, und die Bindevorrichtung aufgeteilt werden, zu schaffen, das r einfachen Mitteln eine genaue Zuordnung der Bewegungsabläufe der Arbeitsorgane gewährleistet sowie einen optimalen Kraftfluß zu den Arbeitsorganen entsprechend der benötigten Drehzahlen sichert.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem das Getriebe eine Ausgangswelle, an der in bekannter Weise die Doppelkurbel für den Preßkolben befestigt ist, und außerhalb des Kurbelkreises der Doppelkurbel eine zweite Ausgangswelle von einer schnelleren Drehzahlstufe für die Nebentriebe besitzt.

Der Antrieb erfolgt von der Zapfwelle des Schleppers aus über eine Gelenkwelle auf eine mit einer Überlastsicherung versehene Schwungmasse, die auf der Eingangswelle des Getriebes sitzt. Die Eingangs-drehzahl beträgt dabei vorzugsweise 1000 min^{-1} . Von einer ersten Getriebestufe, die relativ schnell-drehend ist, werden die Antriebe für die Nebentriebe abgenommen. In den folgenden Getriebestufen wird die Drehzahl auf den für den Preßkolbenantrieb benötigten Wert von ca. $35 \text{ bis } 45 \text{ min}^{-1}$ übersetzt.

Hierzu ist es nach der Erfindung zweckmäßig, daß das Getriebe eingangsseitig eine Kegelradstufe besitzt und nachgeordnet eine oder mehrere Stirnradstufen angeordnet sind, wobei die Ausgangswelle für die Doppelkurbel der letzten Stirnradstufe und die Ausgangswelle für die Nebentriebe der Kegelradstufe zugeordnet sind und beide Ausgangswellen parallel zueinander verlaufen.

Es ist nach der Erfindung aber auch möglich, daß das Getriebe als Schneckenradgetriebe ausgebildet ist, wobei gegenüber einem ersten, mit der Doppelkurbel verbundenen Schneckenrad ein zweites, im Durchmesser kleineres Schneckenrad, welches mit der Ausgangswelle für die Nebentriebe verbunden ist, mit der Antriebs-schnecke in Wirkverbindung stehen.

Hierbei ist es sinnvoll, daß die Ausgangswelle für die Nebentriebe mit einem Verteilergetriebe, welches im Bereich der Seitenwand des Preßkanales angeordnet ist, verbunden ist. Das Verteilergetriebe sollte Wellenantriebe für die Bindevorrichtung und eine Erntegutfördervorrichtung sowie einen Antrieb für einen Aufnehmer besitzen.

Durch die Erfindung läßt sich ein kompaktes Hauptgetriebe mit einer kontinuierlichen Untersetzung und entsprechender Abnahme der benötigten Drehzahlen verwirklichen. Gleichzeitig ist eine genaue Zuordnung der sich gegenseitig beeinflussenden Bewegungsabläufe von Preßkolben, Erntegutfördervorrichtung und Bindevorrichtung möglich, wobei nur sehr geringer Wartungsaufwand für die Antriebe entsteht. Durch die drehzahlgerechte Abnahme der Nebentriebe vor dem Doppelkurbeltrieb kann eine leichtere Dimensionierung des gesamten Getriebes vorgenommen werden. In Verbindung mit dem Verteilergetriebe für die Nebentriebe ergibt sich eine übersichtliche Gesamtkonzeption der Großballenpresse, die zu wesentlichen Vorteilen bei der Montage und Instandhaltung führt.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen ze

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer Großballenpresse;

Fig. 2: einen teilweisen Längsschnitt durch das Getriebe nach Fig. 1 ohne die übrigen Bauteile;

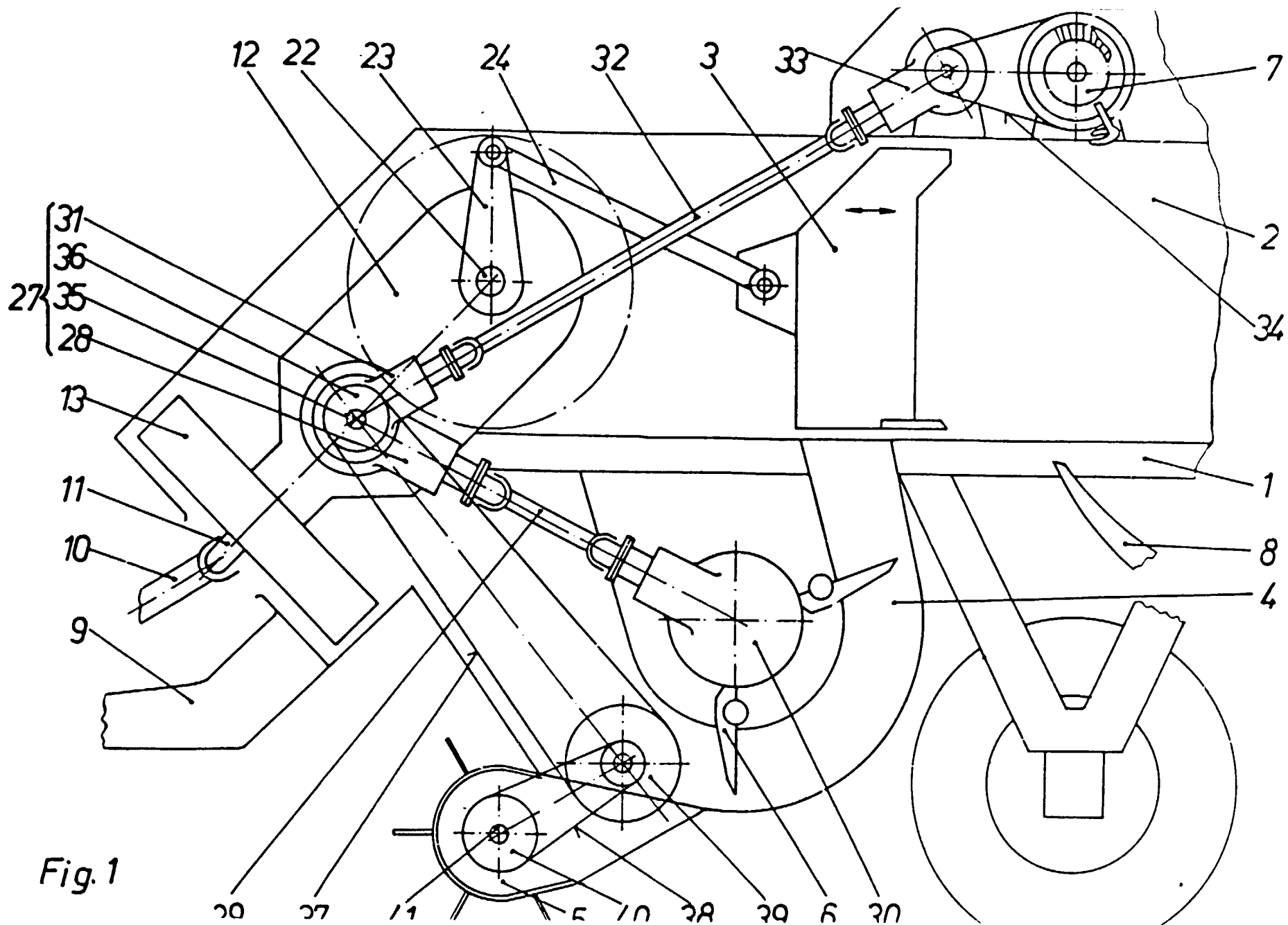
Fig. 3: eine Draufsicht auf das Getriebe nach Fig. 2 und

Fig. 4: einen teilweisen Längsschnitt durch ein Getriebe in einer zweiten Ausführung.

In einem Gestell 1 ist ein Preßkanal 2 etwa waagrecht in Fahrtrichtung angeordnet, in dem ein Preßkolben 3 geradlinig hin- und herbewegt wird. Innerhalb der Bewegungsbahn des Preßkolbens 3 mündet von unten ein Zuführkanal 4 in den Preßkanal 2. An unteren, vorderen Ende des Zuführkanales 4 ist eine Erntegutaufnahmevorrichtung 5 angeordnet. Zwischen Preßkanal 2 und Zuführkanal 4 sitzt eine rotierende Erntegutfördervorrichtung 6. Ferner ist auf dem Preßkanal 2 eine Bindevorrichtung 7, die an schwenkbaren Bindenadeln 8 arbeitet, angebracht. Die Großballenpresse wird mittels einer Deichsel 9 von einem Schlepper gezogen. Der Antrieb erfolgt von der Zapfwelle des Schleppers über eine Gelenkwelle 10 auf die Eingangswelle 11 eines Getriebes 12. Auf der Eingangswelle 11 sitzt eine Schwungscheibe 13 mit den bekannten Überlastsicherungen. Die Eingangswelle 11 trägt im Getriebe 12 ein Ritzel 14 einer Kegelradstufe. Mit dem Tellerrad 15 der Kegelradstufe ist eine im Getriebe 12 gelagerte Ausgangswelle 16 verbunden, die gleichzeitig ein Stirnrad 17 einer ersten Stirnradstufe trägt, welches mit einem größeren Zwischenstirnrad 18 kämmt. Mit dem Zwischenstirnrad 18 ist ein weiteres Zwischenstirnrad 19 verbunden und mittels der Zwischenwelle 20 im Getriebe 12 gelagert. Das Zwischenstirnrad 19 steht wiederum mit einem größeren Endstirnrad 21 in Wirkverbindung, welches auf einer Ausgangswelle 22 befestigt ist. Beidseitig vom Getriebe 12 und auf der Ausgangswelle 22 sind die Arme der Doppelkurbel 23 befestigt. Hierbei ist der Abstand der Ausgangswellen 16; 22 so gewählt, daß die Ausgangswelle 16 außerhalb des Kurbelkreises der Doppelkurbel 23 liegt. An jedem der Arme der Doppelkurbel 23 ist eine am Preßkolben 3 gelagerte Kurbelstange 24 an-

Mit der Ausgangswelle 16 des Getriebes 12 ist eine Gelenkwelle 25 verbunden, die wiederum mit dem Eingang eines an der Seitenwand 26 des Preßkanals 2 befestigten Verteilergetriebes 27 verbunden ist. Das Verteilergetriebe 27 besitzt einen Wellenantrieb 28 in Form eines Kegelradaufsteckgetriebes, der über eine Gelenkwelle 29 mit einem seitlich an die Erntegutfördervorrichtung 6 angeflanschten Winkeltrieb 30 verbunden ist. Ein zweiter Wellenantrieb 31, ebenfalls in Form eines Kegelradaufsteckgetriebes, treibt über eine Gelenkwelle 32 einen auf dem Preßkanal 2 angeordneten Winkeltrieb 33 an, von wo in bekannter Weise über einen kurzen Kettentrieb 34 die Bindevorrichtung 7 angetrieben wird. Letztlich sitzt auf der Welle 35 des Verteilergetriebes 27 ein Antrieb 36 in Form einer Keilriemenscheibe, der über Keilriemen 37; 38 und ein Vorgelege 39 mit einer Keilriemenscheibe (40) auf der Aufnehmerwelle 41 verbunden ist.

Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 besteht das Getriebe 12 aus einer mit der Eingangswelle 11 verbundenen Schnecke 42. Im Getriebe 12 sind gegenüberliegend zur Schnecke 42 zwei Schneckenräder 43; 44 gelagert. Die Ausgangswelle 22 des größeren Schneckenrades 43 ist wie im ersten Ausführungsbeispiel mit den Armen der Doppelkurbel 2 verbunden. Die Ausgangswelle 16 des kleineren Schneckenrades 44 liegt außerhalb des Kurbelkreises der Doppelkurbel 23 und ist mit dem Verteilergetriebe 27 verbunden. Der Aufbau aller übrigen Elemente sollte entsprechend des ersten Ausführungsbeispieles gestaltet werden.



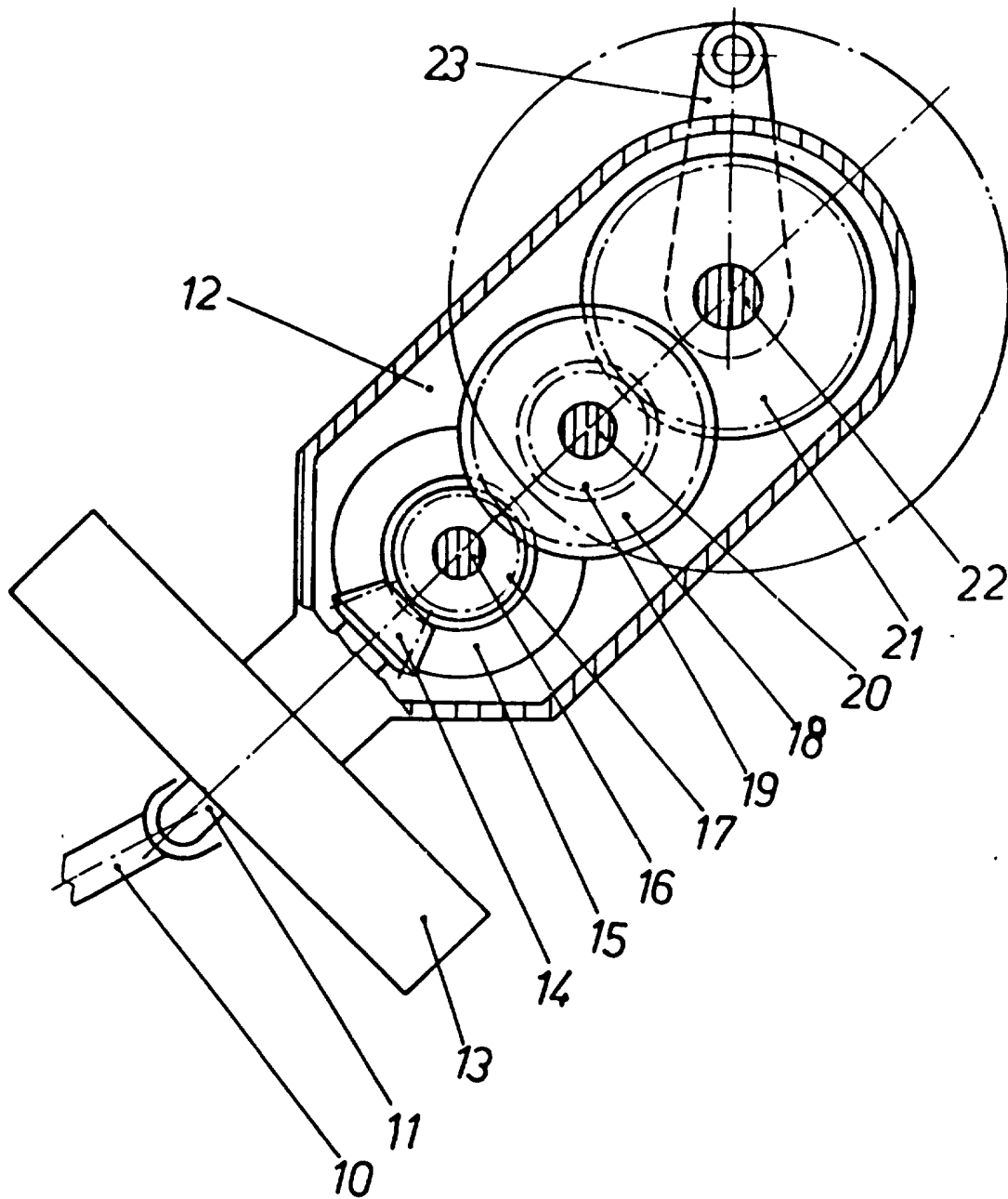
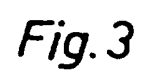


Fig.2



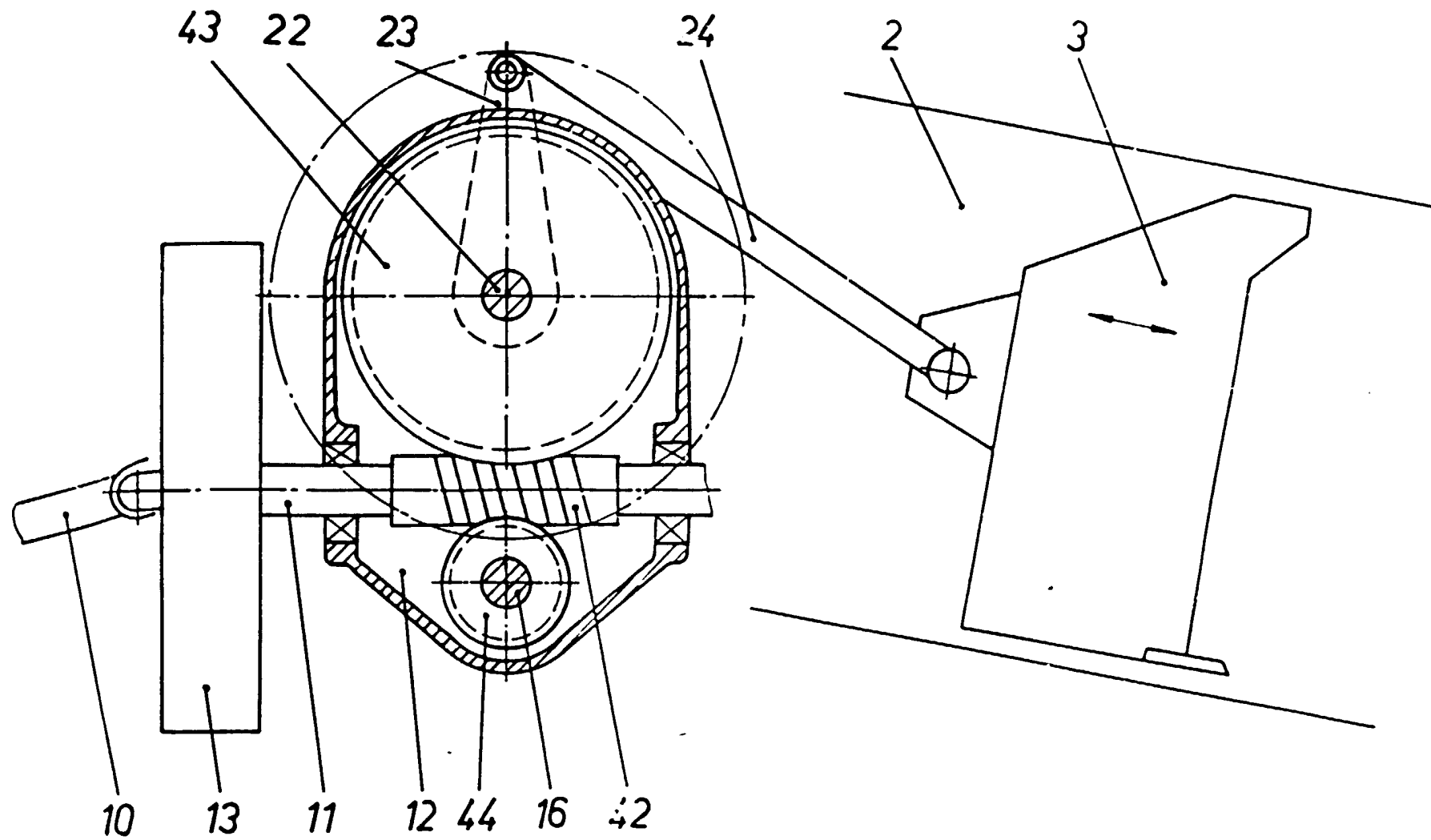


Fig.4