



(10) **DE 10 2015 109 191 B4** 2024.07.25

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 109 191.7**  
(22) Anmeldetag: **10.06.2015**  
(43) Offenlegungstag: **31.12.2015**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **25.07.2024**

(51) Int Cl.: **A01D 41/14 (2006.01)**  
**A01D 57/04 (2006.01)**  
**A01D 57/02 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität  
**10 2014 009 160.0 25.06.2014**

(73) Patentinhaber:  
**Carl Geringhoff GmbH & Co. KG, 59227 Ahlen, DE**

(74) Vertreter:  
**Busse & Busse Patent- und Rechtsanwälte  
Partnerschaft mbB, 49084 Osnabrück, DE**

(72) Erfinder:  
**Schulze Rückamp, Jan Bernd, 59320 Ennigerloh,  
DE; Sudhues, Steffen, 59227 Ahlen, DE**

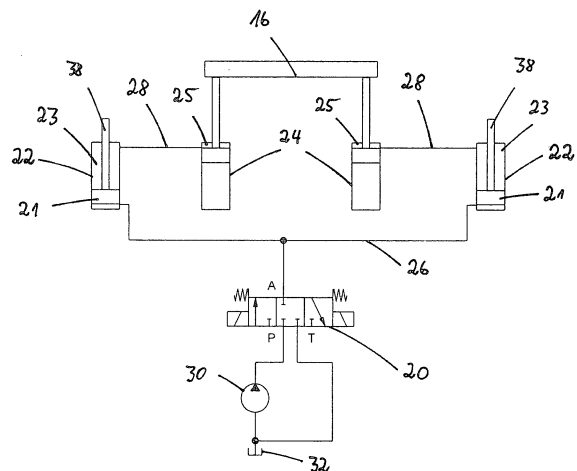
(56) Ermittelte Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>103 39 551</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>7 866 132</b>	<b>B2</b>
<b>EP</b>	<b>1 401 256</b>	<b>B1</b>

(54) Bezeichnung: **Schneidwerk mit an Tragarmen gehaltener Haspel**

(57) Hauptanspruch: Schneidwerk (2) mit einem Rahmen, einem Messerbalken (12), Förderorganen und zumindest einer drehbar angetriebenen und in ihrer Lage motorisch über mehrere über ein Hydraulikventil (20) ansteuerbare Hydraulikzylinder (22, 24) verstellbaren und von Haspeltragarmen (14) gehaltenen Haspel, wobei ein erster einen ersten Haspeltragarm (14) verstellender Hydraulikzylinder (22) als einfach wirkender Hydraulikzylinder mit einer ersten Kolbenseite (21) über eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung (26) direkt mit dem Hydraulikventil (20) fluidisch verbunden ist, das Hydraulikventil (20) zwischen den Schaltstellungen Heben, Senken und Halten verstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass an die zweite Kolbenseite (23) des ersten Hydraulikzylinders (22) eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung (28) angeschlossen ist, die mit einer Kolbenseite (25) eines zweiten Haspeltragarm (14) verstellenden zweiten Hydraulikzylinders (24) als einfach wirkendem Hydraulikzylinder fluidisch verbunden ist, der erste Hydraulikzylinder (22) als Druckzylinder und der zweite Hydraulikzylinder (24) als Zugzylinder oder der erste Hydraulikzylinder (22) als Zugzylinder und der zweite Hydraulikzylinder (24) als Druckzylinder ausgebildet sind, die über die Druckleitung (28) miteinander verbundenen Kolben- und/oder Kolbenringflächen des ersten und zweiten Hydraulikzylinders (22, 24) gleich groß sind, die von dem ersten und dem zweiten Hydraulikzylinder (22, 24) höhenverstellbaren ersten und zweiten Haspeltragarme (14) schneidwerkseitig in ihrer Beweglichkeit mechanisch voneinander entkoppelt sind, der erste und/oder zweite Hydraulikzylinder (22, 24) über einen oder mehrere Hebelarme (36) mit den Haspeltragarmen (14) so verbunden sind, dass sich bei einer

Betätigung eine gleichsinnige Verstellbewegung ergibt, und die Haspel über die direkte Betätigung des ersten und die indirekte Betätigung des zweiten Hydraulikzylinders (22, 24) in ihrer Lage verstellbar ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Schneidwerk mit einem Rahmen, einem Messerbalken, Förderorganen und zumindest einer drehbar angetriebenen und in ihrer Lage motorisch über mehrere über ein Hydraulikventil ansteuerbare Hydraulikzylinder verstellbaren und von Haspeltragarmen gehaltenen Haspel, wobei ein erster einen ersten Haspeltragarm verstellender Hydraulikzylinder als einfach wirkender Hydraulikzylinder mit einer ersten Kolbenseite über eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung direkt mit dem Hydraulikventil fluidisch verbunden ist und das Hydraulikventil zwischen den Schaltstellungen Heben, Senken und Halten verstellbar ist,.

**[0002]** Ein gattungsgemäßes Schneidwerk ist aus der Schrift DE 103 39 551 A1 bekannt. Durch die Betätigung der Hydraulikzylinder können die Haspeltragarme angehoben und abgesenkt werden. Durch die Einstellung der Haspel in eine gewünschte Lage ist es möglich, die Ablage und Abförderung von geschnittenem Halmgut auf dem Schneidwerksboden zu unterstützen und die beim Schneiden anfallenden Erntegutverluste zu vermindern. Bei Lagergetreide ist die Haspel mit den daran befestigten Haspelzinken dazu erforderlich, das liegende Halmgut über den Messerbalken hinweg in den Wirkbereich der Förderorgane zu befördern, damit das geschnittene Halmgut überhaupt abgefördert werden kann.

**[0003]** Aus der Schrift EP 1 401 256 B1 ist ein dreiteiliges Draper-Schneidwerk mit einem Mittelteil und zwei sich seitlich an das Mittelteil anschließenden und zum Mittelteil verschwenkbaren Seitenteilen bekannt, bei dem sich das Schneidwerk bei der Vorfahrt auf dem Feld in den zu erntenden Bestand hinein besser an die Kontur des Ackerbodens anpassen kann als ein durchgehend starres Schneidwerk. Um die Anpassung der Lage der Haspel an die Schneidwerksteile zu erleichtern, ist die Haspel in zwei Teile aufgeteilt. In dieser Schrift ist nicht näher dargelegt, wie die Verstellung der Lage der Haspelteile erfolgt.

**[0004]** Ein gattungsgemäßes Schneidwerk ist auch aus der Schrift US 7,866,132 B2 bekannt. Um hier einen Gleichlauf der verschiedenen zur Verstellung der Haspeltragarme verwendeten Hydraulikzylinder zu erzielen, wird der Einsatz einer Waage vorgeschlagen, an die paarige Hydraulikzylinder angeschlossen sind und über die Ungleichmäßigkeiten ausgeglichen werden sollen.

**[0005]** Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Haspelverstellung vorzuschlagen, die kostengünstig herstellbar und leicht zu bedienen ist.

**[0006]** Die Aufgabe wird für ein gattungsgemäßes Schneidwerk gelöst, indem an die zweite Kolbenseite des ersten Hydraulikzylinders eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung angeschlossen ist, die mit einer Kolbenseite eines einen zweiten Haspeltragarm verstellenden zweiten Hydraulikzylinders als einfach wirkendem Hydraulikzylinder fluidisch verbunden ist, der erste Hydraulikzylinder als Druckzylinder und der zweite Hydraulikzylinder als Zugzylinder oder der erste Hydraulikzylinder als Zugzylinder und der zweite Hydraulikzylinder als Druckzylinder ausgebildet sind, die über die Druckleitung miteinander verbundenen Kolben- und/oder Kolbenringflächen des ersten und zweiten Hydraulikzylinders gleich groß sind, die von dem ersten und dem zweiten Hydraulikzylinder höhenverstellbaren ersten und zweiten Haspeltragarme schneidwerkseitig in ihrer Beweglichkeit mechanisch voneinander entkoppelt sind, der erste und/oder zweite Hydraulikzylinder über einen oder mehrere Hebelarme mit den Haspeltragarmen so verbunden sind, dass sich bei einer Betätigung eine gleichsinnige Verstellbewegung ergibt, und die Haspel über die direkte Betätigung des ersten und die indirekte Betätigung des zweiten Hydraulikzylinders in ihrer Lage verstellbar ist.

**[0007]** Die Verstellung der Lage der Haspel ist über ein einziges Hydraulikventil möglich, das kostengünstig ausgeführt werden kann. Durch die fluidische Verbindung zwischen dem ersten und zweiten Hydraulikzylinder ist der zweite Hydraulikzylinder dazu gezwungen, den jeweiligen Verstellbewegungen des ersten Hydraulikzylinders in der entsprechenden Richtung zu folgen, ohne dass der zweite Hydraulikzylinder selbst mit dem Hydraulikventil verbunden sein muss. Über die gleichen Flächen der Kolbenseiten oder der Kolben- und Kolbenringseiten wirken auf beide Haspeltragarme gleiche Stellkräfte, und über die gegenläufige Anordnung der Hydraulikzylinder werden eventuelle Lastunterschiede in der einen oder anderen Richtung zwischen den beiden Haspeltragarmen ausgeglichen. Es können kostengünstige einfach wirkende Hydraulikzylinder verwendet werden. Die Konstruktion ist insgesamt leicht, da der Aufwand für die Verlegung von Hydraulikleitungen gering gehalten werden kann. Für die Abwärtsbewegung der Haspel reicht deren Eigengewicht bereits aus, um die Kolbenstangen bei einer entsprechenden Stellung des Hydraulikventils in das Rohr des Hydraulikzylinders hineinzudrücken und die Kolbenstange einzufahren. Dazu wird das Hydraulikventil geöffnet, um Hydraulikflüssigkeit aus dem ersten Hydraulikzylinder in den Tank entweichen zu lassen. In der geschlossenen Stellung gleichen sich ungleich auf die Haspeltragarme einwirkende Kräfte über die den ersten und zweiten Hydraulikzylinder verbindende Hydraulikleitung aus, wobei aber eine Verbindung der Haspeltragarme über die drehbar an den Haspeltragarmen gelagerte

Haspel besteht. Für das Heben der Haspel genügt es, das Hydraulikventil so zu schalten, dass Hydraulikflüssigkeit in den ersten Hydraulikzylinder strömt, um dadurch diesen und mittelbar auch den zweiten Hydraulikzylinder entsprechend zu bewegen.

**[0008]** Mit der schneidwerkseitigen mechanischen Entkoppelung der Haspeltragarme voneinander in ihrer Beweglichkeit ist gemeint, dass diese schneidwerksseitig nicht drehfest auf einer gemeinsamen Welle gelagert sind, sondern jeweils eine eigene Lagerung ohne eine gemeinsame Welle haben. Die haspelseitige Verbindung der Haspeltragarme miteinander kann auf diese Weise einwirkende Kräfte auf beide Haspeltragarme verteilen und die Belastung für die Haspeltragarme vergleichmäßigen.

**[0009]** Der Anschluss des zweiten Hydraulikzylinders an das Stellventil erfolgt erfindungsgemäß nicht mehr direkt, sondern nur indirekt über den Anschluss an eine Kolbenseite des ersten Hydraulikzylinders. Da dieser wie der zweite Hydraulikzylinder nur einfach wirkend ist, ergeben sich auch bei einem Anschluss an ein 3-Wege-Ventil für den nur indirekt angeschlossenen zweiten Hydraulikzylinder keine Funktionsprobleme, eine eigene Steuerungstechnik für den zweiten Hydraulikzylinder kann entfallen.

**[0010]** Trotz der einfach und kostengünstig gestalteten Hydraulik können beide von den Hydraulikzylindern bewegten Haspeltragarme auch über eine längere Zeit zuverlässig im Gleichlauf bewegt werden. Es ist auch möglich, identische Hydraulikzylinder zu verwenden, wodurch die Ersatzteilbevorratung und die Komplexität des Schneidwerks gering gehalten wird.

**[0011]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Schneidwerk ein Mittelteil und zwei dazu verschwenkbare Seitenteile sowie drei von vier Haspeltragarmen getragene Haspeln auf und der erste Hydraulikzylinder und der zweite Hydraulikzylinder sind zur Verstellung der vier Haspeltragarme jeweils paarweise vorhanden. Für diese Ausgestaltung eines Schneidwerks ist die Erfindung besonders vorteilhaft, weil trotz der Aufteilung des Schneidwerks in drei zueinander bewegliche Teile auch die drei Haspeln, die für die jeweiligen Schneidwerksteile vorgesehen sind, über ein einziges Stellventil in ihrer Lage verstellbar sind, und zwar so, dass sich alle drei Haspeln gleichzeitig durch die Betätigung nur eines Bedienknopfes synchron in die gleiche Richtung bewegen. Durch das paarweise Vorhalten jeweils des ersten und zweiten Hydraulikzylinders sind vier Hydraulikzylinder verfügbar, um die drei Haspelsegmente in ihrer Lage durch die Schaltung in nur einem einzigen Hydraulikventil verstellen zu können, wenn das erforderlich sein sollte. Da die jeweiligen Haspelarme an dem ihnen zugeordneten Schneidwerksteil angeordnet sind,

verändert sich bei dieser Anordnung die relative Höhenlage der Haspel zum Messerbalken am jeweils entsprechenden Messerabschnitt jeweils in gleicher Weise, so dass sich über die Arbeitsbreite des Schneidwerks keine Unterschiede ergeben.

**[0012]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die ersten Hydraulikzylinder als Druckzylinder an den Außenseiten der Seitenteile des Schneidwerks und die zweiten Hydraulikzylinder als Zugzylinder im Bereich der Außenseiten des Mittelteils angeordnet. An den Außenseiten der Seitenteile werden nach hinten hervorstehende Hebelarme vermieden, da der Druckzylinder den Haspeltragarm über einen dem Messerbalken zugewandten Hebelarm bewegt, der je nach Schwenkstellung die Förderebene des Schneidwerks überragt. Da an den seitlichen Rändern jedoch kaum größere Materialanhäufungen anfallen, stört der Hebelarm an der Stelle den Gutfuss nicht. Der Hebelarm, der vom Zugzylinder bewegt wird, steht zwar etwas nach hinten über den Rahmen des Schneidwerks hinaus, dafür bleibt der Raum über der Förderebene des Schneidwerks im sensiblen Übergabebereich zum Schneidwerk jedoch frei von Antriebsteilen für die Haspelverstellung, so dass dort der Gutfuss und die Sicht des Fahrers auf diesen Bereich nicht behindert wird.

**[0013]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind die von den zweiten Hydraulikzylindern verstellbaren Haspeltragarme über eine Welle drehfest miteinander verbunden. Die drehfeste Verbindung über eine gemeinsame Welle stellt den Gleichlauf zunächst der zweiten Hydraulikzylinder sicher, aber mittelbar über deren fluidische Verbindung zu den ersten Hydraulikzylindern auch den Gleichlauf mit den ersten Hydraulikzylindern. Geringe Unterschiede im Verschleiß und in der Dimensionierung werden auf diese Weise ausgeglichen.

**[0014]** Nach einer Ausgestaltung der Erfindung entspricht die Kolbenringfläche auf der zweiten Kolbenseite des ersten Hydraulikzylinders der damit fluidisch verbundenen Kolben- oder Kolbenringfläche des zweiten Hydraulikzylinders. Durch die gleich großen Kolbenflächen wird ein Gleichlauf der ersten und zweiten Hydraulikzylinder möglich.

**[0015]** Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass jede der vorstehend beschriebenen Ausgestaltungen der Erfindung jeweils für sich, aber auch in einer beliebigen Kombination untereinander mit dem Gegenstand des Hauptanspruches kombinierbar ist, soweit dem keine technisch zwingenden Hindernisse entgegen stehen.

**[0016]** Weitere Abwandlungen und Ausgestaltungen der Erfindung lassen sich der nachfolgenden gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen entnehmen.

**[0017]** Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben werden. Es zeigen:

**Fig. 1:** eine Ansicht auf ein Schneidwerk von schräg hinten,

**Fig. 2:** eine Prinzipskizze für die Beschaltung der Hydraulikzylinder

**Fig. 3:** eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A in **Fig. 1**, und

**Fig. 4:** eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts B in **Fig. 1**.

**[0018]** In **Fig. 1** ist ein Schneidwerk 2 aus einer Ansicht von schräg oben in Fahrtrichtung eines Mähdreschers gesehen gezeigt. Das Schneidwerk 2 besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Mittelteil 4, an dessen beiden Seiten jeweils ein Seitenteil 6 angeordnet ist. Jedes Seitenteil 6 verfügt über einen Seitenrahmen 8, der mit dem Anbaurahmen 10 verbunden ist. Der Anbaurahmen 10 ist so gestaltet, dass er den Einzugskanal eines zeichnerisch nicht näher dargestellten Mähdreschers umfasst, wenn das Schneidwerk an den Mähdrescher angebaut ist. Über den Anbaurahmen 10 ist das Schneidwerk 2 also mit dem Einzugskanal des Mähdreschers verbunden, der das Schneidwerk 2 bei der Ernte trägt. Am vorderen Ende des Schneidwerks 2 befindet sich ein Messerbalken 12, mit dem ein zu erntendes Getreide geschnitten wird. Die drei Haspeln, die in einem kompletten Schneidwerk 2 zwischen den Haspeltragarmen 14 angeordnet sind, wurden in den Zeichnungen aus Vereinfachungsgründen weggelassen. An der linken Schneidwerksseite ist ein Hydraulikzylinder 22 erkennbar. Die Welle 16, die die beiden Hydraulikzylinder 24 miteinander drehfest verbindet, ist eingezeichnet.

**[0019]** In **Fig. 2** ist eine Prinzipskizze für die Beschaltung der ersten und zweiten Hydraulikzylinder 22, 24 dargestellt. Über das Hydraulikventil 20 kann je nach Schaltstellung über eine Druckleitung 26 eine Druckflüssigkeit in den Kolbenraum auf der ersten Kolbenseite 21 des ersten Hydraulikzylinders 22 zum Anheben der Haspeltragarme 14 gebracht werden. In der in **Fig. 2** gezeigten Schaltstellung befindet sich das Hydraulikventil 20 in der Neutralposition. Wenn die Haspeltragarme angehoben werden sollen, muss das Hydraulikventil 20 auf die linke Schaltstellung umgeschaltet werden, damit Hydraulikflüssigkeit von der Pumpe 30 in den Zylinderraum auf der ersten Kolbenseite 21 des ersten Hydraulikzylinders 22 gebracht werden kann. Beim Zufluss von Hydraulikflüssigkeit in den Zylinderraum auf der ersten Kolbenseite 21 fährt die Kolbenstange 38 aus dem Hydraulikzylinder 22 aus. Auf der zweiten Kolbenseite 23 des ersten Hydraulikzylinders 22 wird die dort befindliche Hydraulikflüssigkeit in die Druckleitung 28 gedrückt, von wo aus sie in den Kolbenraum

auf einer Kolbenseite 25 des zweiten Hydraulikzylinders 24 gelangt. Da der zweite Hydraulikzylinder 24 im gezeigten Ausführungsbeispiel als Zugzylinder ausgelegt ist, fährt die Kolbenstange 38 der zweiten Hydraulikzylinder 24 beim Befüllen des Kolbenraums auf der Kolbenseite 25 ein.

**[0020]** Wenn die Haspeltragarme abgesenkt werden sollen, wird das Hydraulikventil 20 in die rechte Schaltstellung gebracht. In der Schaltstellung kann die Hydraulikflüssigkeit aus dem Kolbenraum auf der ersten Kolbenseite 21 des ersten Hydraulikzylinders 22 zurück in den Tank 32 laufen. Dadurch wird die Kolbenstange 38 im ersten Hydraulikzylinder 22 eingefahren. Die Einfahrbewegung wird bewirkt durch das Gewicht der Haspel und der Haspeltragarme, die die Kolbenstange 38 in den ersten Hydraulikzylinder 22 hineindrücken. Durch die Einfahrbewegung der Kolbenstange 38 vergrößert sich das Volumen des Kolbenraums auf der zweiten Kolbenseite 23, so dass die Hydraulikflüssigkeit aus den zweiten Hydraulikzylindern 24 über die Druckleitung 28 wieder zurück in den Kolbenraum auf der zweiten Kolbenseite des ersten Hydraulikzylinders 22 zurückströmen kann. Die zweiten Hydraulikzylinder 24 fahren dabei ihre Kolbenstangen 38 aus.

**[0021]** In **Fig. 3** ist eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts A in **Fig. 1** gezeigt. In der Darstellung ist der erste Hydraulikzylinder 22 in seiner Einbaulage dargestellt. Die beiden Pfeile an den Anschlüssen für die Hydraulikleitungen zeigen die Flussrichtung der Hydraulikflüssigkeit an, wenn die Haspeltragarme angehoben werden. Da der erste Hydraulikzylinder 22 in dem gezeigten Ausführungsbeispiel als Druckzylinder ausgebildet ist, fährt die Kolbenstange 38 aus, um den Haspeltragarm 14 anzuheben. Bei einer Ausfahrbewegung der Kolbenstange 38 schwenkt der Haspeltragarm 14 um die Drehachse 34. Dabei greift die Kolbenstange 38 an den Hebelarm 36 an, der ausgehend von der Drehachse 34 auf den Messerbalken 12 hin ausgerichtet ist.

**[0022]** In **Fig. 4** ist eine vergrößerte Darstellung des Ausschnitts B aus der **Fig. 1** gezeigt. In der Darstellung ist der zweite Hydraulikzylinder 24 erkennbar, der mit seiner Kolbenstange 38 an den Hebelarm 36 angreift. Da der zweite Hydraulikzylinder 24 im Ausführungsbeispiel als Zugzylinder ausgelegt ist, wird die Kolbenstange 38 eingefahren, wenn der Haspeltragarm 14 angehoben werden soll. In der vergrößerten Ansicht ist gut erkennbar, dass der Haspeltragarm 14 drehfest mit der Welle 16 verbunden ist. Bei einer Schwenkbewegung des Hebelarms 36 wird die Welle 16 gedreht, über die sich dann auch der Haspeltragarm 14 dreht. Auch in der **Fig. 4** zeigen die Pfeile den Fluss der Hydraulikflüssigkeit bei einer Anhebebewegung des Haspeltragarms 14 an.

**[0023]** Das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel dient nur der Erläuterung der Erfindung. Die Erfindung ist nicht auf das Ausführungsbeispiel beschränkt. Dem Fachmann bereitet es keine Schwierigkeiten, das Ausführungsbeispiel auf eine ihm als geeignet erscheinende Weise abzuändern, um es an einen konkreten Anwendungsfall anzupassen.

### Patentansprüche

1. Schneidwerk (2) mit einem Rahmen, einem Messerbalken (12), Förderorganen und zumindest einer drehbar angetriebenen und in ihrer Lage motorisch über mehrere über ein Hydraulikventil (20) ansteuerbare Hydraulikzylinder (22, 24) verstellbaren und von Haspeltragarmen (14) gehaltenen Haspel, wobei ein erster einen ersten Haspeltragarm (14) verstellender Hydraulikzylinder (22) als einfach wirkender Hydraulikzylinder mit einer ersten Kolben- seite (21) über eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung (26) direkt mit dem Hydraulikventil (20) fluidisch verbunden ist, das Hydraulikventil (20) zwischen den Schaltstellungen Heben, Senken und Halten verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an die zweite Kolbenseite (23) des ersten Hydraulikzylinders (22) eine mit einer Hydraulikflüssigkeit befüllte Druckleitung (28) angeschlossen ist, die mit einer Kolbenseite (25) eines einen zweiten Haspeltragarm (14) verstellenden zweiten Hydraulikzylinders (24) als einfach wirkendem Hydraulikzylinder fluidisch verbunden ist, der erste Hydraulikzylinder (22) als Druckzylinder und der zweite Hydraulikzylinder (24) als Zugzylinder oder der erste Hydraulikzylinder (22) als Zugzylinder und der zweite Hydraulikzylinder (24) als Druckzylinder ausgebildet sind, die über die Druckleitung (28) miteinander verbundenen Kolben- und/oder Kolbenringflächen des ersten und zweiten Hydraulikzylinders (22, 24) gleich groß sind, die von dem ersten und dem zweiten Hydraulikzylinder (22, 24) höhenverstellbaren ersten und zweiten Haspeltragarme (14) schneidwerkseitig in ihrer Beweglichkeit mechanisch voneinander entkoppelt sind, der erste und/oder zweite Hydraulikzylinder (22, 24) über einen oder mehrere Hebelarme (36) mit den Haspeltragarmen (14) so verbunden sind, dass sich bei einer Betätigung eine gleichsinnige Verstellbewegung ergibt, und die Haspel über die direkte Betätigung des ersten und die indirekte Betätigung des zweiten Hydraulikzylinders (22, 24) in ihrer Lage verstellbar ist.

2. Schneidwerk (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schneidwerk (2) ein Mittelteil (4) und zwei dazu verschwenkbare Seitenteile (6) sowie drei von vier Haspeltragarmen (14) getragene Haspeln aufweist und der erste Hydraulikzylinder (22) und der zweite Hydraulikzylinder (24) zur

Verstellung der vier Haspeltragarme (14) jeweils paarweise vorhanden sind.

3. Schneidwerk (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die ersten Hydraulikzylinder (22) als Druckzylinder an den Außenseiten der Seitenteile (6) des Schneidwerks (2) und die zweiten Hydraulikzylinder (24) als Zugzylinder im Bereich der Außenseiten des Mittelteils (4) angeordnet sind.

4. Schneidwerk (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die von den zweiten Hydraulikzylindern (24) verstellbaren Haspeltragarme (14) über eine Welle (16) drehfest miteinander verbunden sind.

5. Schneidwerk (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kolbenringfläche auf der zweiten Kolbenseite des ersten Hydraulikzylinders (22) der damit fluidisch verbundenen Kolben- oder Kolbenringfläche des zweiten Hydraulikzylinders (24) gleich groß sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

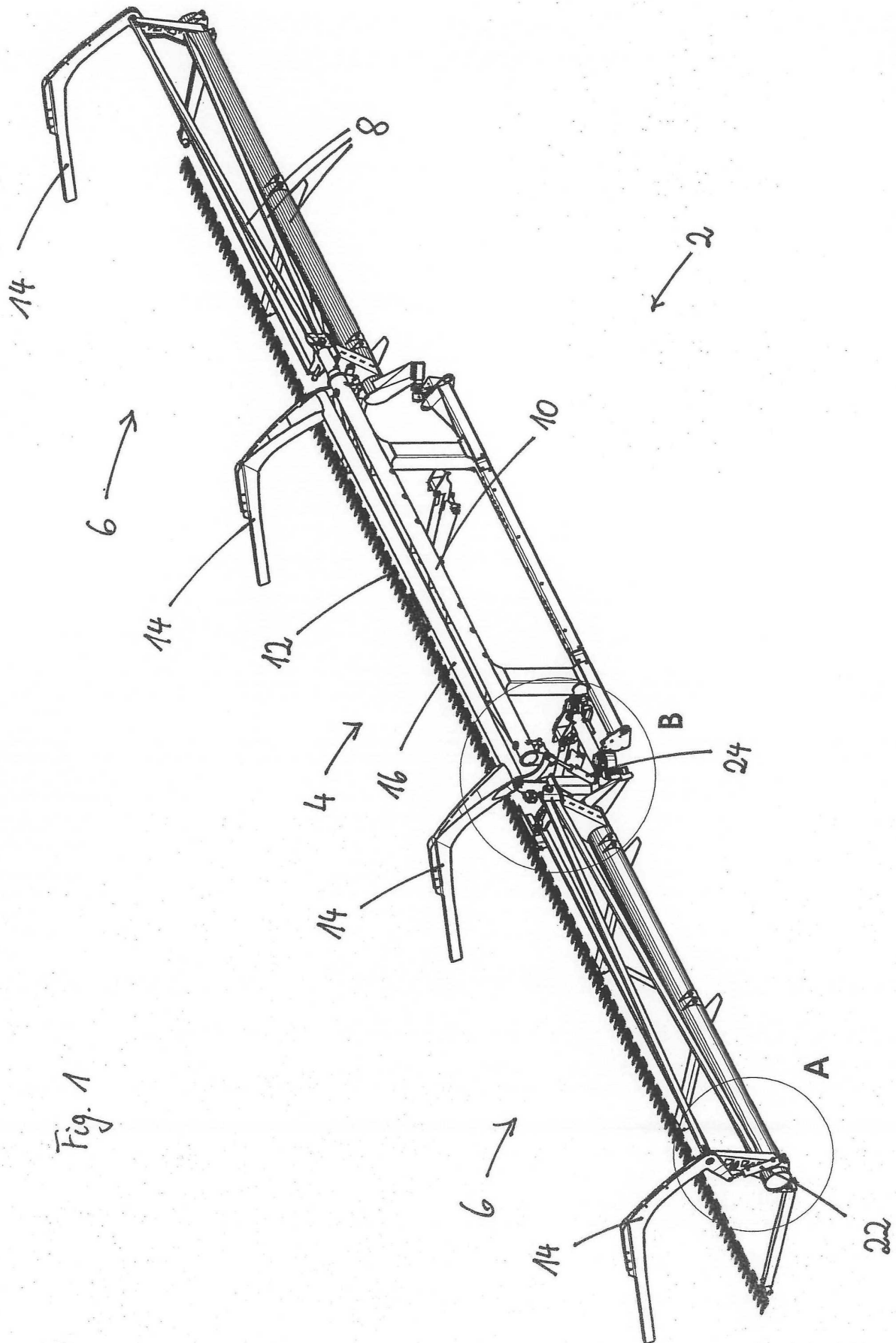
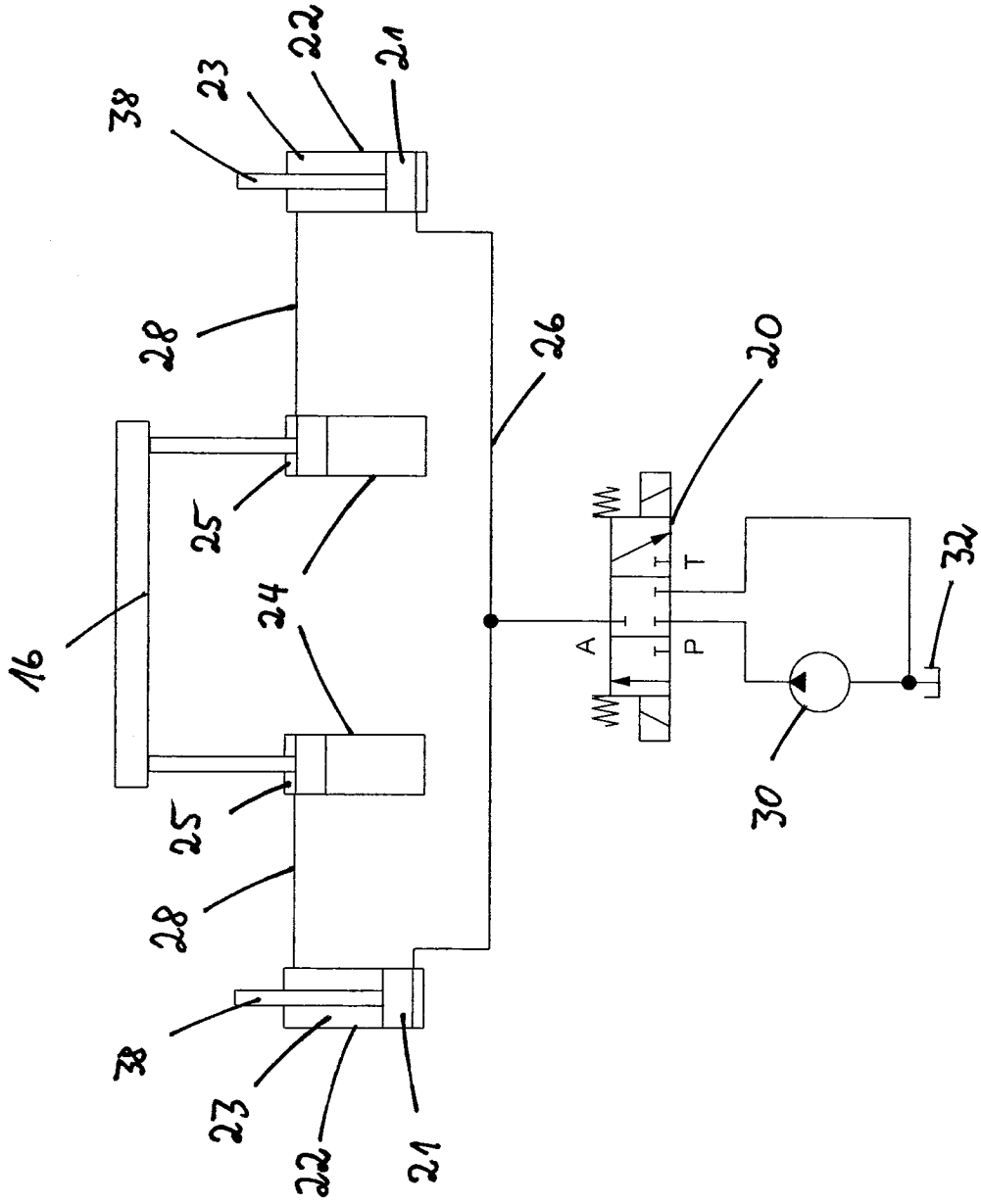


Fig. 2a



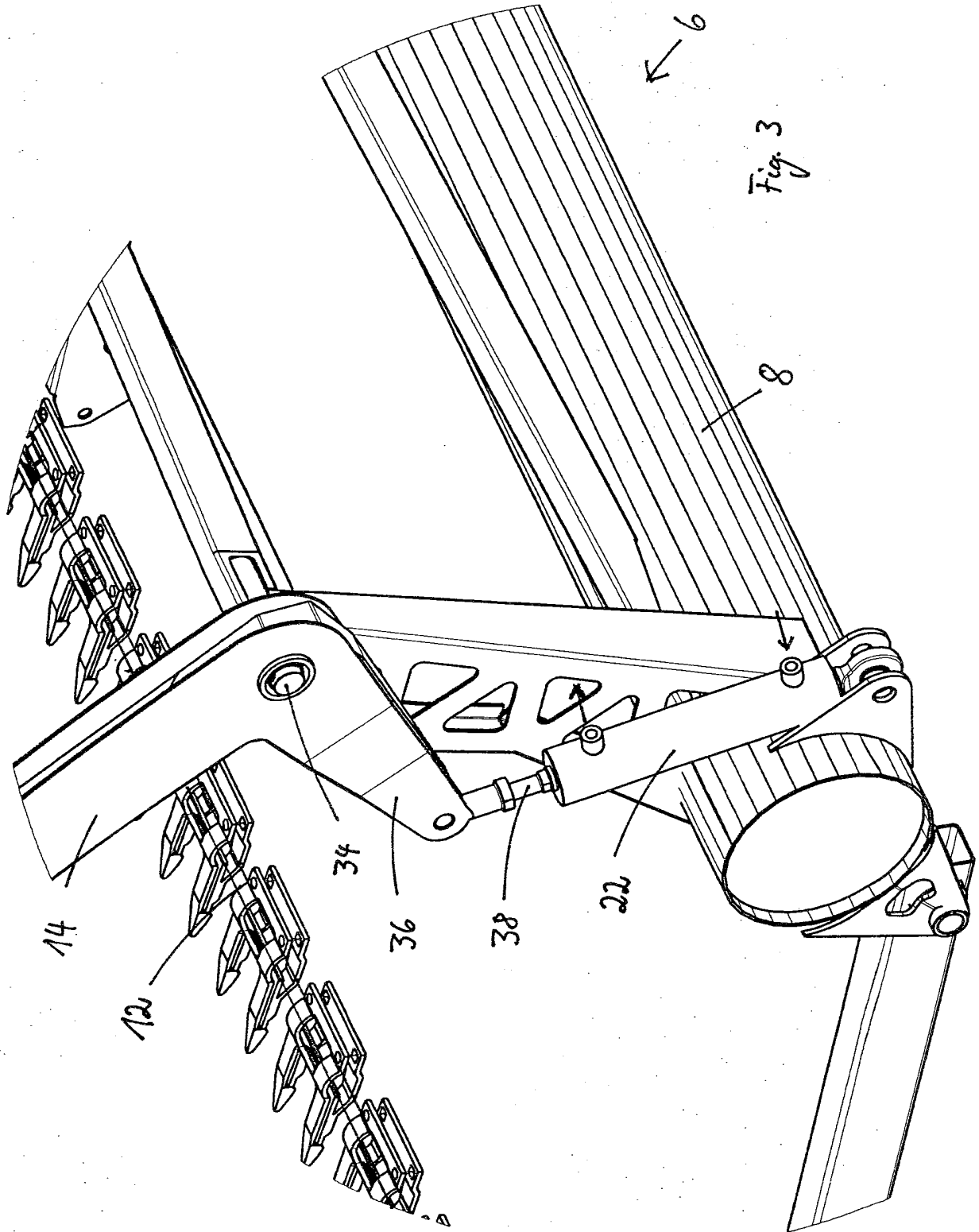




Fig. 4

