

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89118936.7**

51 Int. Cl.⁵: **F15B 15/24**

22 Anmeldetag: **12.10.89**

30 Priorität: **09.11.88 DE 3837938**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.05.90 Patentblatt 90/20

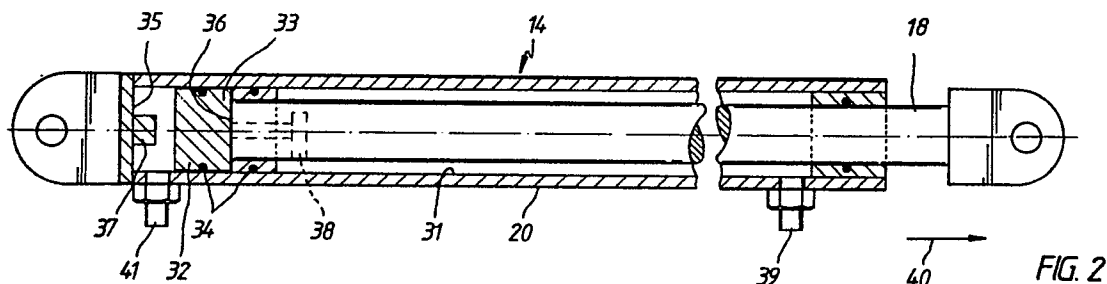
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Amazonen-Werke H. Dreyer GmbH & Co. KG**
Am Amazonenwerk 9-13
D-4507 Hasbergen-Gaste(DE)

72 Erfinder: **Pfisterer, Thomas**
Neffstrasse 6
D-6600 Saarbrücken(DE)

54 **Einfachwirkender Hydraulikzylinder.**

57 Einfachwirkender Hydraulikzylinder mit einem Zylinder und einem Arbeitskolben sowie zumindest einem Element zur Einstellung des Hubes des Arbeitskolbens, wobei der Hydraulikzylinder einen Anschluß für eine Ölleitung zum Betätigen des Arbeitskolbens aufweist. Um, einen auf einfache Weise in seiner Hublänge oder seiner Grundstellung über eine Fernbedienung einstellbaren Hydraulikzylinder zu schaffen, ist vorgesehen, daß dieses Element (33) innerhalb des Zylinders (14,20) angeordnet ist, daß der Zylinder (14,20) zumindest einen weiteren Anschluß (41) für eine Ölleitung zum Betätigen des Elementes innerhalb des Zylinders (14,20) aufweist.



Einfachwirkender Hydraulikzylinder

Die Erfindung betrifft einen einfachwirkenden Hydraulikzylinder gemäß Oberbegriff des Anspruches 1.

Deartig ausgebildete, einfachwirkende Hydraulikzylinder werden seit langem auf dem Gebiete der Ölhydraulik eingesetzt. Zur jeweiligen Endlagenbestimmung, d.h. der jeweiligen Hublänge des ausgefahrenen Arbeitskolbens werden in entsprechender Weise einzustellende Endlagenschalter eingesetzt, die mit dem Steuerventil des Hydraulikzylinders zusammenwirken. Diese Ansteuerung der Steuerventile sind sehr umständlich, egal, ob es sich um eine direkte oder indirekte Ansteuerung handelt. Durch die zusätzlichen Bauteile kommt es neben der Bauvolumenvergrößerung auch zu einer Verteuerung der Konstruktionen.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen auf einfache Weise in seiner Hublänge oder seiner Grundstellung über eine Fernbedienung einstellbaren Hydraulikzylinder zu schaffen.

Diese Aufgabe wird in erfindungsgemäßer Weise dadurch gelöst, daß das Element innerhalb des Zylinders angeordnet ist, daß der Zylinder zumindest einen weiteren Anschluß für eine Ölleitung zum Betätigen des Elementes innerhalb des Hydraulikzylinders aufweist.

Infolge dieser Maßnahmen wird das Element zur Beeinflussung der Hublänge oder zur Grundstellung im Hydraulikzylinder direkt integriert, wobei dieses Element unmittelbar mit dem Arbeitskolben des Zylinders zusammenwirkt. Dadurch, daß der Zylinder einen weiteren Anschluß für eine Ölleitung zum Betätigen des Elementes innerhalb des Zylinders aufweist, läßt sich das die jeweilige Lage des Arbeitskolbens bestimmende Element über eine Fernbedienung auf einfachste Weise verändern. Die jeweils eingestellten Positionen des innerhalb des Zylinders angeordneten Elementes lassen sich dann in unbegrenzter Häufigkeit fehlerlos wieder einnehmen, nachdem der Arbeitskolben aus dieser eingestellten Position herausgefahren wurde.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist in erfindungsgemäßer Weise vorgesehen, daß das innerhalb des Zylinders angeordnete Element als Stellkolben ausgebildet und gegen die Zylinderwand abgedichtet ist, und daß der Stellkolben sich zwischen dem Zylinderboden und dem Boden des Arbeitskolbens befindet.

In einer anderen Ausführungsform ist in erfindungsgemäßer Weise vorgesehen, daß das innerhalb des Zylinders angeordnete Element sich als Stellhülse auf dem Arbeitskolben befindet, wobei der Arbeitskolben ein Anschlagelement auf seinem unteren Ende aufweist, und daß die Stellhülse gegenüber dem Arbeitskolben und dem Zylinder ab-

gedichtet ist.

Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Arbeitskolben an seinem unteren Ende zumindest eine Öldurchtrittsöffnung aufweist.

5 Damit nun der Stellkolben in der jeweils gewünschten, eingestellten Position verbleibt, bzw. diese Position in unbegrenzter Häufigkeit fehlerlos wieder anfahrbar ist, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß in der dem Stellkolben zugeordneten Ölleitung ein, vorzugsweise ansteuerbares Rückschlagventil angeordnet ist.

10 Es ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Hydraulikzylinder als Einstellelement zur Einstellung der Arbeitstiefe des Arbeitswerkzeuges bei land- oder gartenwirtschaftlichen Maschinen, wie beispielsweise Gras- oder Rasenmäher, vorgesehen ist. Hierbei ist dann weiter in erfindungsgemäßer Weise vorgesehen, daß der Gras- und Rasenmäher auf seiner Rückseite Nachlaufräder aufweist, welche die Arbeitstiefe des Mähwerkes des Mähers bestimmen, wobei zwischen dem Rahmen des Mähers und den Laufrädern ein schwenkbarer Lenkerahmen angeordnet ist, der mit dem Rahmen und den Laufrädderrahmen schwenkbar verbunden ist, daß der Hydraulikzylinder die Führung des Laufrädderrahmens derart übernimmt, daß der Laufrädderrahmen um quer zur Fahrtrichtung liegende Achsen und nicht gegenüber dem Hydraulikzylinder schwenkbar ist, wobei in Betriebsstellung das untere Ende des Arbeitskolbens auf dem Stellkolben aufliegt.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der Beispielsbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Hierbei zeigt

35 Fig. 1 das mit dem erfindungsgemäßen Hydraulikzylinder ausgerüstete Gerät zum Mähen, Vertikutieren und Aufsammeln von Gut in Prinzipdarstellung,

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Hydraulikzylinder in fast eingefahrenem Zustand,

Fig. 3 der Hydraulikzylinder gemäß Fig. 2 in weiterausgefahrenem Zustand und

Fig. 4 einen weiteren, in erfindungsgemäßer Weise ausgebildeten Hydraulikzylinder.

45 Das Gerät zum Kehren von Flächen und/oder zum Mähen bzw. zum Vertikutieren von Rasenflächen weist den verfahrbaren Rahmen 1, das Antriebsgehäuse 2 mit dem Rotationskörper 3 sowie die schwenkbaren Stützräder 4 und die ebenfalls schwenkbaren Nachlaufräder 5 auf. In dem Rahmen 1 ist der Sammelgutbehälter 6 derart befestigt, daß er zum Entleeren des Sammelgutbehälters 6 um die Schwenkachse 7 verschwenkt werden kann, so daß die sich im Sammelgutbehälter 6 befindlichen Materialien über die sich im oberen

Bereich des Behälters 6 befindliche Entleerungsöffnung 8 beispielsweise auf einen Anhänger überladen lassen. Dieses Verschwenken des Sammelgutbehälters 6, um die Schwenkachse 7, erfolgt durch die beiden Hydraulikzylinder 9, welche über Hydraulikleitungen 9 mit dem Hydrauliksystem des das Gerät in Fahrtrichtung 10 ziehenden Acker-

schleppers verbunden sind.

Die Einstellung der Arbeitstiefe zwischen den am Rotationskörper 3 angeordneten Arbeitswerkzeugen 11, welche beispielsweise als Bürstenelemente 12 ausgebildet sind, und der Bodenoberfläche 13 erfolgt mittels des Hydraulikzylinders 14. Dieses als Hydraulikzylinder 14 ausgebildete Einstellelement zur Einstellung der Arbeitstiefe, d.h., dem Abstand der Umlaufbahn 15 der an dem Rotationskörper 3, welcher als Halterungsrohr 16 ausgebildet ist, angeordneten Bürstenelemente 12 und der Bodenoberfläche 13, ist zwischen dem Rahmen 1 des Gerätes und den schwenkbaren Nachlaufrädern 5 angeordnet, wobei die Nachlaufräder 5 wiederum an den schwenkbaren Lenkerrahmen 17 befestigt sind. Der Hydraulikzylinder 14 ist auf der Seite des Arbeitskolbens 18 an der am Rahmen 1 befestigten Halterung 19 schwenkbar gelagert, wobei der Zylinder 20 des Hydraulikzylinders 14 über die Halterung 21 an dem schwenkbaren Lenkerrahmen 17 gelagert ist. Über die Strebe 22 ist der schwenkbare Lenkerrahmen 17 mit dem Antriebsgehäuse 2 für den Rotationskörper 3 verbunden. Die Neigung des Rahmens 1 gegenüber der Bodenoberfläche 13, d.h. die Arbeitstiefe der Arbeitswerkzeuge 11, läßt sich mittels des Hydraulikzylinders 14 einstellen, der die Führung des schwenkbaren Lenkerrahmens derart übernimmt, daß der Lenkerrahmen 17 um quer zur Fahrtrichtung 10 liegende Achsen 23 und nicht gegenüber dem Hydraulikzylinder 14 verschwenkt wird. Hierzu ist zwischen dem schwenkbaren Lenkerrahmen 17 und dem Hydraulikzylinder 14 jeweils das Führungselement 24 angeordnet. Ein derartiger, zur Einstellung der Arbeitstiefe zwischen dem Lenkerrahmen 17 und dem Rahmen des Gerätes 1 angeordneter Hydraulikzylinder 14 befindet sich im jeweiligen äußeren Bereich des Gerätes. Des weiteren läßt sich durch Veränderung der Neigung des Rahmens 1 gegenüber der Bodenoberfläche 13 die Höhe zwischen der Bodenoberfläche 13 und der Schwenkachse 7 variieren, wobei sich dieser Abstand bei ausgefahrenem Hydraulikzylinder 14 vergrößert und die Entladungshöhe beim Entleeren des Behälters 6 somit auch erhöht wird, so daß das im Sammelgutbehälter 6 aufgenommene Gut auch auf Anhänger mit hoher Ladefläche umgefüllt werden kann.

Damit nun das Aufsammeln des Kehrgutes bzw. des Gemähten und/oder aus dem Rasen herausvertikutieren Gutes in zufriedenstellender Weise

erfolgt, ist es wichtig, daß der Abstand zwischen der Umlaufbahn 15 der als Bürstenelemente 12 ausgebildeten, am Rotationskörper 3 angeordneten Arbeitswerkzeuge 11 und dem Prallblech 25 einen annähernd konstanten Abstand zueinander aufweist. Dieses ist notwendig, damit ein exaktes Aufsammeln des Materials, mittels der am Rotationskörper 3 angeordneten Arbeitswerkzeuge 11, wobei der Rotationskörper 3 in Rotationsrichtung 26 angetrieben wird, und das aufzunehmende Gut über den Gutförderkanal 27 in den Sammelgutbehälter 6 gelangt, gewährleistet ist. Da die Bürstenelemente 12 einem Verschleiß unterliegen, so daß sich der Rotationsradius 28 der Umlaufbahnen 15 der Bürstenelemente 12 verkleinert, weist das Halterungsrohr 16 einen unrunder Querschnitt auf, so daß am Umfang des Halterungsrohres 16 mit unterschiedlichen radialen Abständen zur Rotationsachse 29 des Halterungsrohres 16, die Halterungen 30 für die Arbeitswerkzeuge 11, welche als Bürstenelemente 12 ausgebildet sein können, angebracht sind. Die Bürstenelemente 12 werden jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten des Halterungsrohres 16 mittels der Halterungen 30 an dem Halterungsrohr 16 befestigt.

Der Hydraulikzylinder 14 ist als einfachwirkender Hydraulikzylinder mit dem Zylinder 20 und dem Arbeitskolben 18 ausgebildet und weist das innerhalb des Zylinders 20 angeordnete, gegen die Zylinderwand 31 abgedichtete, als Stellkolben 32 ausgebildete Element 33 auf. Die O-Ringdichtung 34 ist am Umfang des Stellkolbens 32 angeordnet. Der Stellkolben 32 befindet sich zwischen dem Zylinderboden 35 und dem Boden 36 des Arbeitskolbens 18. Der Zylinderkolben 35 weist das Anschlagelement 37 auf, auf dem sich der Stellkolben 32 in seiner niedrigsten Stellung abstützt. In seinem unteren Ende ist der Arbeitskolben 18 mit der Öldurchtrittsöffnung 38 ausgerüstet. Wird der Arbeitskolben 18 über eine an den Anschluß 39 angeschlossenen Hydraulikleitung mit Hydrauliköl beaufschlagt, fließt dieses Öl durch die Öldurchtrittsöffnung 38, wobei sich zwischen den Stellkolben 32 und dem Boden 36 des Arbeitskolbens 18 ein Ölvolumen ansammelt, wodurch der Arbeitskolben 18 in Pfeilrichtung 40 ausgefahren wird. Des weiteren ist der Hydraulikzylinder 14 mit einem weiteren Anschluß 41 für eine Ölleitung zum Betätigen des Elementes 33 innerhalb des Zylinders 20 ausgerüstet. In der dem Stellkolben 32 zugeordneten Ölleitung ist ein austauschbares Rückschlagventil angeordnet.

Die Einstellung der Arbeitstiefe zwischen den am Rotationskörper 3 angeordneten Arbeitswerkzeugen 11 und der Bodenoberfläche 13 geschieht mittels des zwischen dem Rahmen 1 und dem schwenkbaren Lenkerrahmen 17 befestigten Hydraulikzylinder 14. Die jeweilige Arbeitstiefe wird

eingestellt, indem der Anschluß 41 über das ansteuerbare Rückschlagventil Hydrauliköl zugeführt wird, wodurch der Stellkolben 32 dann beispielsweise von seiner Stellung gemäß der Fig. 2 in die Stellung gemäß Fig. 3 überführt wird. Das einstellbare, als Stellkolben 32 ausgebildete Element 33 läßt sich somit stufenlos innerhalb des Zylinders 20 plazieren, wobei es dann diese eingestellte Lage, jeweils bei zur Veränderung des sich zwischen dem Zylinderboden 35 und den Stellkolben 32 befindlichen Ölvolumens, unverändert beibehält. In der in den Fig. 2 und 3 wiedergegebenen Betriebsstellung liegt das untere Ende 36 des Arbeitskolbens 18 auf dem Stellkolben 32 auf. Wird der Arbeitskolben 18 in Pfeilrichtung 40 durch Beaufschlagung des Anschlusses 39 mit Hydrauliköl ausgefahren, kehrt der Arbeitskolben 18 bei Verbindung des Anschlusses 39 mit Rücklauf wieder in seine eingestellte Lage zurück und der Boden 36 des Arbeitskolbens stützt sich wieder auf dem Stellkolben 32 ab.

Das innerhalb des Zylinders 20 angeordnete Element 33 kann auch als Stützhülse 42 ausgebildet sein, wobei sich die Stützhülse 42 dann auf dem Arbeitskolben 18 befindet. Über die O-Ringe 43 und 44 ist die Stützhülse 42 gegenüber dem Arbeitskolben 18 und den Zylinder 20 abgedichtet. An seinem unteren Ende weist der Arbeitskolben 18 das Anschlagelement 45 auf. Der einfachwirkende Hydraulikzylinder 46 ist nun über seinen Anschlag 47 mit einer Ölleitung verbunden, in der ein ansteuerbares Rückschlagventil angeordnet ist. Über den Anschluß 48 wird der Arbeitskolben 18 mit Hydrauliköl beaufschlagt, wobei er soweit ausfährt, bis er an dem Anschalelement 45 anliegt.

Ansprüche

1. Einfachwirkender Hydraulikzylinder mit einem Zylinder und einem Arbeitskolben sowie zumindest einem Element zur Einstellung des Hubes des Arbeitskolbens, wobei der Hydraulikzylinder einen Anschluß für eine Ölleitung zum Betätigen des Arbeitskolbens aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß dieses Element (33) innerhalb des Zylinders (14,20,46) angeordnet ist, daß der Zylinder (14,20,46) zumindest einen weiteren Anschluß (41,48) für eine Ölleitung zum Betätigen des Elementes innerhalb des Zylinders (14,20,46) aufweist.

2. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das innerhalb des Zylinders (14,20) angeordnete Element (33) als Stellkolben (32) ausgebildet und gegen die Zylinderwand (31) abgedichtet ist, und daß der Stellkolben (32) sich zwischen dem Zylinderboden (35) und dem Boden (36) des Arbeitskolbens (18) befindet.

3. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das innerhalb des Zylinders (20,46) angeordnete Element (33) sich als Stützhülse (42) auf dem Arbeitskolben (18) befindet, wobei der Arbeitskolben (18) ein Anschlagelement (45) auf seinem unteren Ende aufweist, und daß die Stützhülse (42) gegenüber dem Arbeitskolben (18) und dem Zylinder (20) abgedichtet ist.

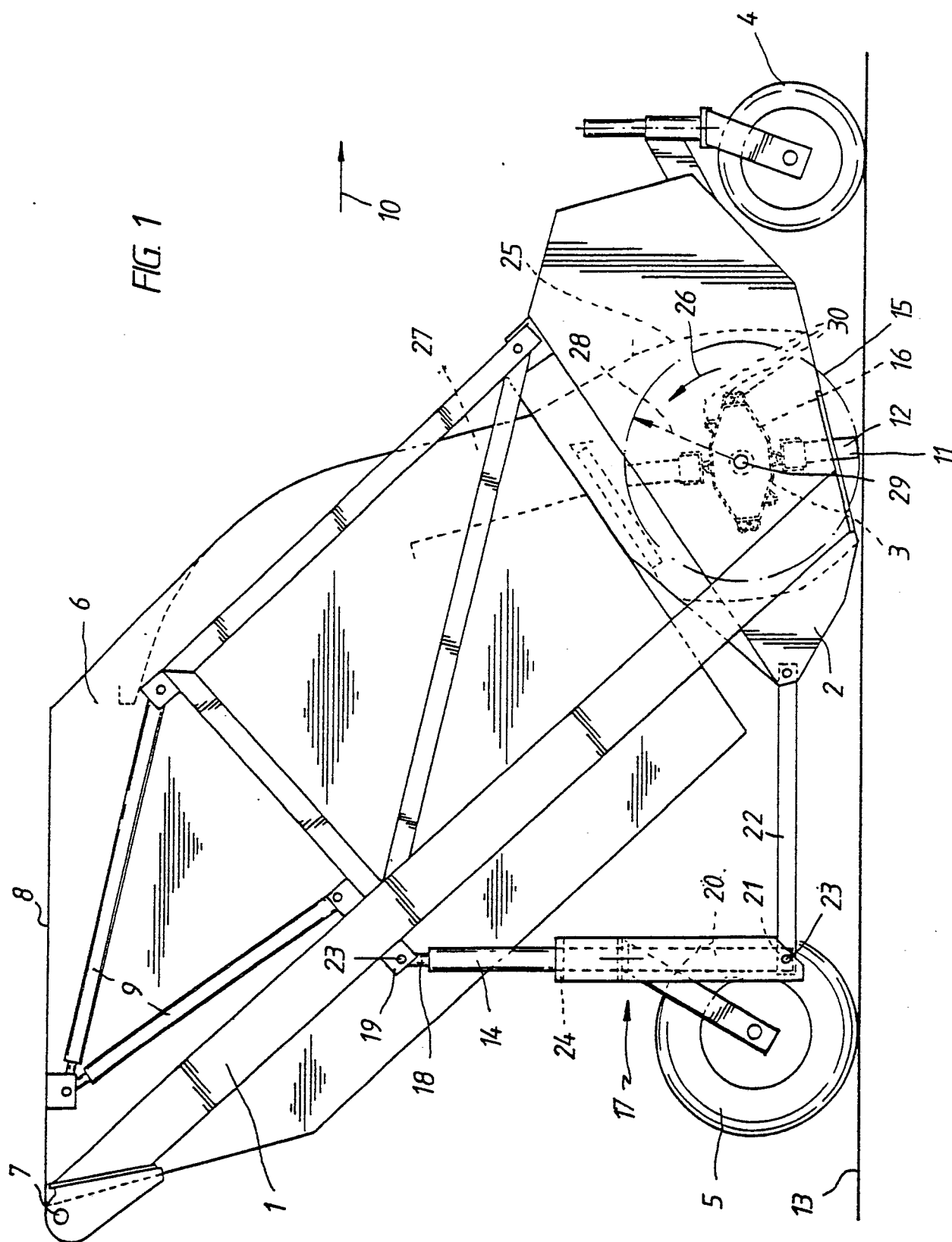
4. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitskolben (18) an seinem unteren Ende zumindest eine Öldurchtrittsöffnung (38) aufweist.

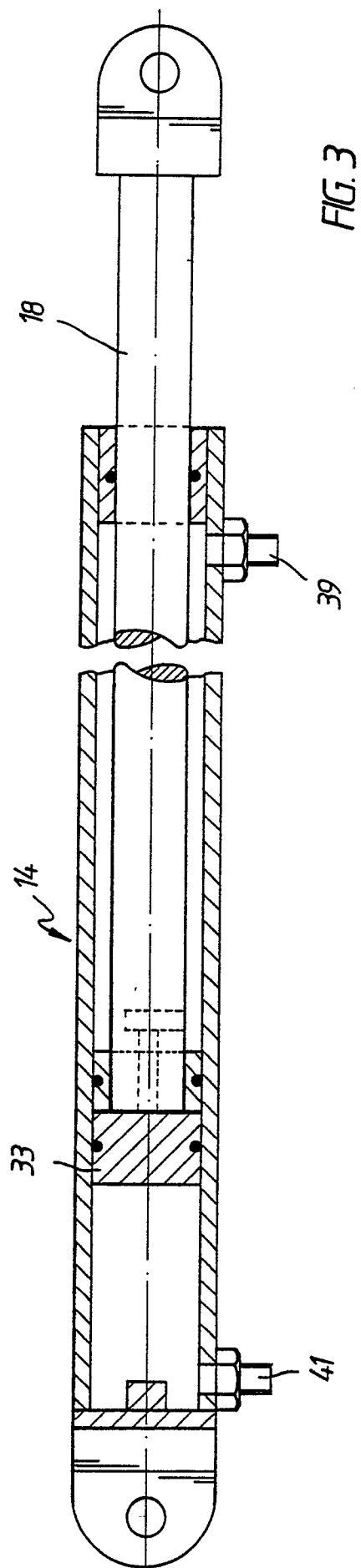
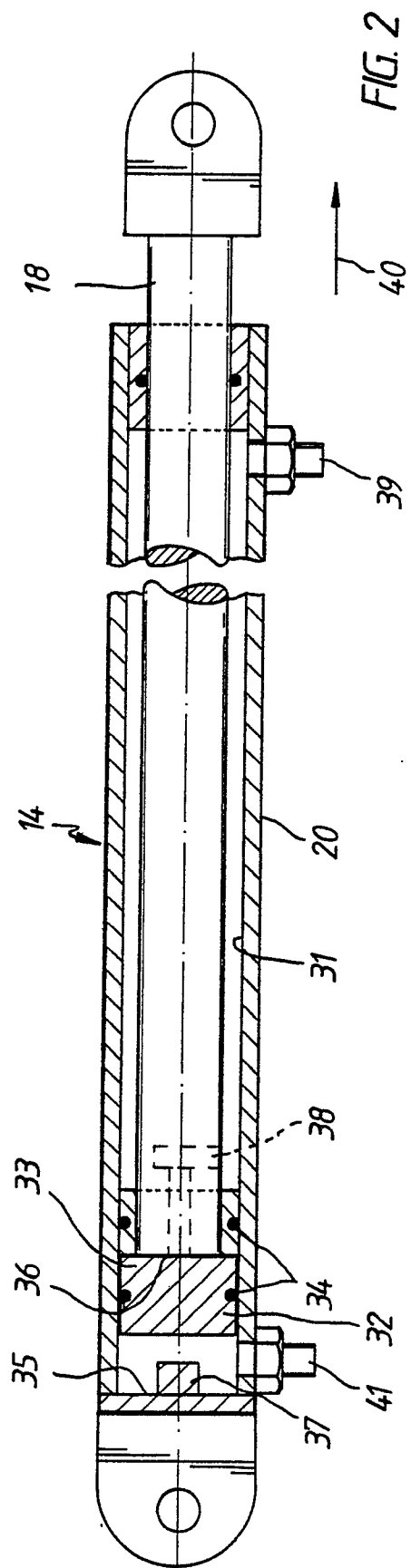
5. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der der den Stellkolben (32) zugeordneten Ölleitung (41) ein, vorzugsweise ansteuerbares Rückschlagventil angeordnet ist.

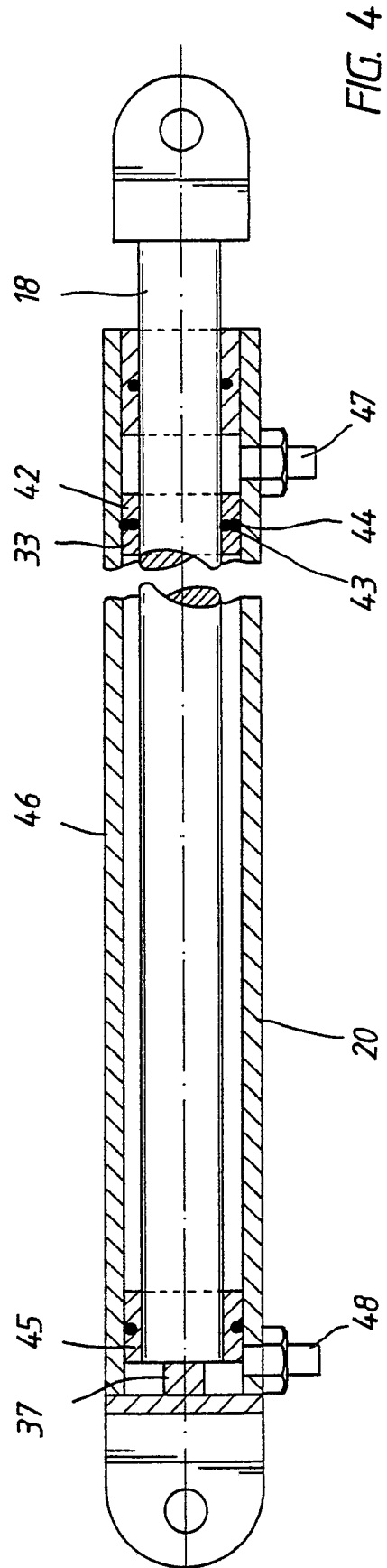
6. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (14,46) als Einstellelement zur Einstellung der Arbeitstiefe des Arbeitswerkzeuges (11) bei land- oder gartenwirtschaftlichen Maschinen, wie beispielsweise Gras- oder Rasenmäher, vorgesehen ist.

7. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Gras- und Rasenmäher auf seiner Rückseite Nachlaufträger (5) aufweist, welche die Arbeitstiefe des Mähwerkes des Mähers bestimmen, wobei zwischen dem Rahmen (1) des Mähers und den Laufrädern (5) ein schwenkbarer Lenkerrahmen angeordnet ist, der mit dem Rahmen (1) und den Laufräderrahmen (17) schwenkbar verbunden ist, daß der Hydraulikzylinder (14,46) die Führung des Laufräderrahmens (17) derart übernimmt, daß der Laufradrahmen (17) um quer zur Fahrtrichtung liegende Achsen (23) und nicht gegenüber dem Hydraulikzylinder (14,46) schwenkbar ist.

8. Einfachwirkender Hydraulikzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in Betriebsstellung das untere Ende (36) des Arbeitskolbens (14) auf dem Stellkolben (32) aufliegt.









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 8936

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	DE-A-2 507 193 (KRONE) * Insgesamt * ---	1,2,5,6 ,8	F 15 B 15/24
Y	US-A-4 423 664 (BUCHL) * Spalte 4, Zeile 30 - Spalte 5, Zeile 33 * ---	1,2,5,6 ,8	
A	US-A-3 168 853 (PRINCE) ---		
A	HYDRAULICS & PNEUMATICS, Band 34, Nr. 4, April 1981, Seite 16, Cleveland, Ohio, US; "Hydraulic chambers adjust pneumatic cylinder stroke" -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 15 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02-11-1989	Prüfer KNOPS J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			