



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.2021 Patentblatt 2021/42

(51) Int Cl.:
B30B 9/30 (2006.01) B30B 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21167184.7**

(22) Anmeldetag: **07.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Roither Maschinenbau Gesellschaft m.b.H.**
4863 SeeWalchen am Attersee (AT)

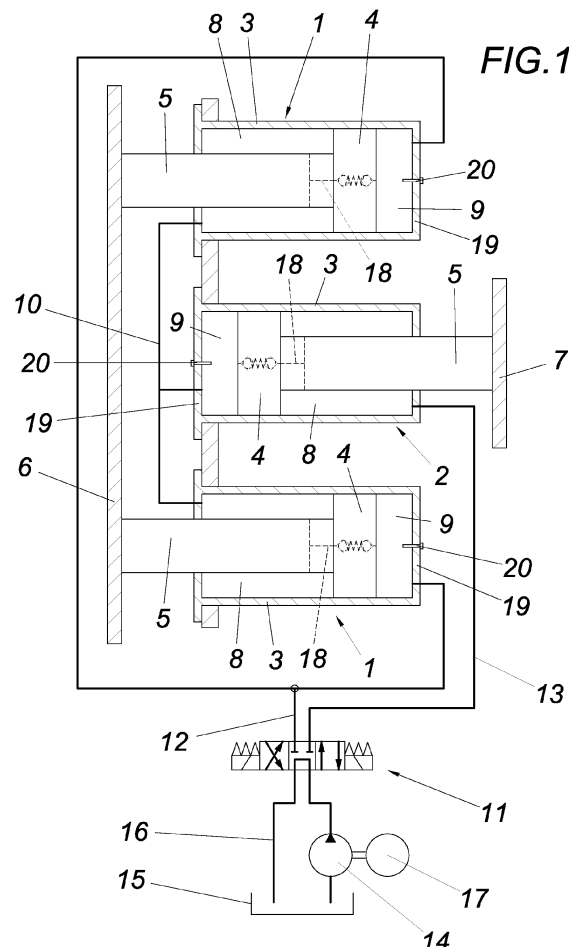
(72) Erfinder: **Roither, Philipp**
4863 Seewalchen (AT)

(74) Vertreter: **Hübscher & Partner Patentanwälte GmbH**
Spittelwiese 4
4020 Linz (AT)

(30) Priorität: **09.04.2020 AT 503042020**

(54) **HYDRAULISCHER LINEARANTRIEB**

(57) Es wird ein hydraulischer Linearantrieb zwischen zwei Widerlagern (6, 7) einer Ballenpresse mit wenigstens drei von einer Hydraulikpumpe (14) beaufschlagbaren, mit ihren verschiebefest miteinander verbundenen Zylindergehäusen (3) eine Baueinheit bildenden Differentialzylindern, nämlich zwei parallelgeschalteten, mit ihren Kolbenstangen (5) an einem Widerlager (6) abgestützten Primärzylindern (1) und einem Sekundärzylinder (2) beschrieben, dessen Kolbenstange (5) am anderen Widerlager (7) abgestützt ist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgesehen, dass die Kolbenstangenseiten (8) der Primärzylinder (1) mit der Kolbenstange (9) des Sekundärzylinders (2) strömungsverbunden sind, dass die beiden Primärzylinder (1) für den Presshub und der Sekundärzylinder (2) für den Rückhub kolbenseitig beaufschlagbar sind und dass die Kolben (4) zumindest eines Primärzylinders (1) und des Sekundärzylinders (2) zwischen der Kolbenstange (9) und der Kolbenstangenseite (8) eine Strömungsverbindung (18) mit zwei gegensinnigen, federbelasteten Rückschlagventilen (25, 26) aufweisen, von denen das kolbenstangenseitige Rückschlagventil (25) den Strömungsausstritt auf die Kolbenstangenseite (9) sperrt und das kolbenseitige Rückschlagventil (26) durch einen Betätigungsanschlag (20) am Zylinderboden (19) öffnbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen hydraulischen Linearantrieb zwischen zwei Widerlagern einer Ballenpresse mit wenigstens drei von einer Hydraulikpumpe beaufschlagbaren, mit ihren verschiebefest miteinander verbundenen Zylindergehäusen eine Baueinheit bildenden Differentialzylindern, nämlich zwei parallelgeschalteten, mit ihren Kolbenstangen an einem Widerlager abgestützten Primärzylindern und einem Sekundärzylinder, dessen Kolbenstange am anderen Widerlager abgestützt ist.

[0002] Zur Beaufschlagung des Pressstempels einer Ballenpresse zum Verdichten von Abfällen ist ein hydraulischer Linearantrieb bekannt (US 2 622 748 A), der drei Differentialzylinder umfasst, deren nebeneinandergerichtete Zylindergehäuse verschiebefest zu einer Baueinheit verbunden sind. Die Kolbenstangen der beiden äußeren Differentialzylinder stützen sich am Pressengehäuse ab, während die Kolbenstange des mittleren Differentialzylinders am Pressstempel angreift. Da zunächst die beiden äußeren Differentialzylinder kolbenseitig mit einem hydraulischen Druckmittel beaufschlagt werden, führt die aus den drei Differentialzylindern gebildete Baueinheit einen Presshub aus bevor der mittlere Differentialzylinder beaufschlagt wird, dessen Kolbenstange den Presshub verlängert. Dieser bekannte hydraulische Linearantrieb hat den Vorteil einer vergleichsweise geringe Baulänge. Allerdings bleiben die Taktzeiten aufgrund der aufeinanderfolgenden Beaufschlagung der äußeren Differentialzylinder einerseits und des mittleren Differentialzylinders andererseits mit den Taktzeiten vergleichbar, die mithilfe von Differentialzylindern erzielt werden, deren Baulänge dem gesamten Presshub entspricht. Außerdem ist ein Mehraufwand für die aufeinanderfolgende gruppenweise Beaufschlagung der Differentialzylinder unvermeidbar.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen hydraulischen Linearantrieb zwischen zwei Widerlagern einer Ballenpresse mit wenigstens drei Differentialzylindern so auszugestalten, dass nicht nur eine vergleichsweise kurze Baulänge sichergestellt, sondern auch eine spürbare Verkürzung der Taktzeiten erreicht werden kann, ohne die Betriebssicherheit zu gefährden.

[0004] Ausgehend von einem hydraulischen Linearantrieb der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass die Kolbenstangenseiten der Primärzylinder mit der Kolbenseite des Sekundärzylinders strömungsverbunden sind, dass die beiden Primärzylinder für den Presshub und der Sekundärzylinder für den Rückhub kolbenseitig beaufschlagbar sind und dass die Kolben sowohl der Primärzylinder als auch des Sekundärzylinders zwischen der Kolbenseite und der Kolbenstangenseite eine Strömungsverbindung mit zwei gegensinnigen, federbelasteten Rückschlagventilen aufweisen, von denen das kolbenstangenseitige Rückschlagventil den Strömungsausstritt auf die Kolbenstangenseite sperrt und das kolbenseitige Rückschlag-

ventil durch einen Betätigungsanschlag am Zylinderboden offenbar ist.

[0005] Da zufolge dieser Maßnahmen der Sekundärzylinder mit dem bei der Beaufschlagung der Primärzylinder aus deren Kolbenstangenseite verdrängten Hydraulikmittel beaufschlagt wird, ist für den vollen Presshub lediglich die Beaufschlagung der Primärzylinder erforderlich, was nicht nur die von der Pumpe zur Verfügung zu stellende Hydraulikmittelmenge und damit die Pumpenleistung beschränkt, sondern auch die Taktzeiten verkürzt, weil nicht nur die Zeit für den Presshub, sondern insbesondere auch die Zeit für den Rückhub verkürzt wird. Hierfür ist lediglich der Sekundärzylinder zu beaufschlagen, und zwar über die Kolbenstangenseite. Mit dem aus der Kolbenseite des Sekundärzylinders verdrängten Hydraulikmittel werden die beiden Primärzylinder für den Rückhub beaufschlagt.

[0006] Um stabile Betriebsbedingungen gewährleisten zu können, muss dafür gesorgt werden, dass beim Rückhub die Ausgangsstellungen der Kolben sowohl der Primärzylinder als auch des Sekundärzylinders sicher eingenommen werden können. Hierfür ist eine Anpassung des Hydraulikzweigs zwischen den Primärzylindern und dem Sekundärzylinder erforderlich. Diese Anpassung wird nach jedem Presshub dadurch sichergestellt, dass im Endbereich des Rückhubs eine Strömungsverbindung zwischen der Kolbenstangenseite und der Kolbenseite des Sekundärzylinders und wenigstens eines der Primärzylinder mit der Wirkung geöffnet wird, dass das im Hydraulikzweig zwischen den Zylindern wirksame Hydraulikmittelvolumen weder die Rückstellung der Primärzylinder noch des Sekundärzylinders in die Ausgangsstellung beeinträchtigen kann. Könnte z. B. mithilfe des beim Rückhub aus der Kolbenseite des Sekundärzylinders verdrängten Hydraulikmittelvolumens die Anschlagstellung der Kolben der Primärzylinder nicht erreicht werden, bedingt die Öffnung der Strömungsverbindung zwischen der Kolbenstangenseite und der Kolbenseite des kolbenstangenseitig mit Hydraulikmittel beaufschlagten Sekundärzylinders ein Nachströmen des Hydraulikmittels in den Hydraulikzweig zwischen dem Sekundärzylinder und den Primärzylindern, sodass die Kolben der Primärzylinder in die anschlagbedingte Ausgangsstellung verlagert werden. Für den Fall, dass das Volumen des Hydraulikzweigs zwischen dem Sekundärzylinder und den Primärzylindern das Erreichen der anschlagbedingten Ausgangsstellung des Kolbens des Sekundärzylinders verhindert, erlaubt das Öffnen der Strömungsverbindung zwischen der Kolbenstangenseite und der Kolbenseite zumindest eines Primärzylinders ein Ausströmen von Hydraulikmittel aus dem Hydraulikzweig zwischen dem Sekundärzylinder und den Primärzylindern mit der Wirkung, dass auch der Kolben des Sekundärzylinders in die anschlagbedingte Ausgangsstellung verlagert wird. Durch die gesteuerten Strömungsverbindungen können somit stabile Arbeitsbedingungen unabhängig von Leckagen, Temperatureinflüssen und Fertigungstoleranzen sichergestellt werden.

[0007] Voraussetzung ist allerdings, dass diese Strömungsverbindungen während des Presshubs dicht abgeschlossen sind. Dies wird mit einfachen konstruktiven Mitteln durch zwei gegensinnige, federbeaufschlagte Rückschlagventile in den Strömungsverbindungen erreicht, wobei das kolbenstangenseitige Ventil den Strömungsaustritt auf die Kolbenstangenseite sperrt und das kolbenseitige Rückschlagventil durch einen Betätigungsanschlag am Zylinderboden offenbar ist. Das kolbenstangenseitige Rückschlagventil, das nicht betätigbar ist, sperrt somit die Strömungsverbindung während des Presshubs. Das kolbenseitige Rückschlagventil wird bei der Annäherung des Kolbens an die anschlagbedingte Ausgangsstellung durch einen dem Zylinderboden zugehörigen Betätigungsanschlag gegen die Federkraft vom Ventilsitz abgehoben und geöffnet.

[0008] Die Strömungsverbindung kann einen auf der Kolbenseite mündenden, koaxial zum Kolben verlaufenden Strömungskanal umfassen, an den ein auf der Kolbenstangenseite mündender Querkanal angeschlossen ist, wobei die beiden durch eine gemeinsame Feder beaufschlagten Rückschlagventile im Bereich des axialen Strömungskanals vorgesehen sind. Durch diese Konstruktionsmaßnahmen werden die gedrängten Platzverhältnisse im Kolbenbereich vorteilhaft genutzt, ohne den Kolben mit der Kolbenstange unnötig zu schwächen. Außerdem wird in einfacher Weise ein axialer Zugang zum betätigbaren Rückschlagventil für den stiftförmigen Betätigungsanschlag durch den axialen Strömungskanal geschaffen.

[0009] Zum Fügen der Differentialzylinder zu einer stabilen Baueinheit, können die Zylinderböden der Primärzylinder mit dem Zylinderkopf des Sekundärzylinders und die Zylinderköpfe der Primärzylinder mit dem Zylinderboden des Sekundärzylinders durch je einen Flansch miteinander verbunden werden.

[0010] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 einen erfindungsgemäßen hydraulischen Linearantrieb in einem vereinfachten Blockschaltbild,
- Fig. 2 drei zu einer erfindungsgemäßen Baueinheit zusammengefügte Differentialzylinder in einem vereinfachten Axialschnitt und
- Fig. 3 einen Axialschnitt durch einen Kolben eines der Differentialzylinder in der anschlagbedingten Ausgangsstellung in einem größeren Maßstab.

[0011] Ein erfindungsgemäßer hydraulischer Differentialantrieb für eine Ballenpresse, insbesondere zum Pressen von Karton und Verpackungsabfällen, weist gemäß der Fig. 1 zumindest drei Differentialzylinder, nämlich zwei Primärzylinder 1 und einen Sekundärzylinder 2 auf, deren Zylindergehäuse 3 verschiebefest miteinander verbunden sind. Die Kolben 4 der Primärzylinder 1 sind gegensinnig zum Kolben 4 des Sekundärzylinders 2 beaufschlagbar und stützen sich mit ihren Kolbenstan-

gen 5 an einem Widerlager 6 der Ballenpresse ab, beispielsweise an einem gehäusefesten Widerlager. Das gegenüberliegende Widerlager 7, das dann dem Pressstempel zugeordnet ist, wird über die Kolbenstange 5 des Kolbens 4 des Sekundärzylinders 2 beaufschlagt.

[0012] Da die Kolbenstangenseiten 8 der Primärzylinder 1 mit der Kolbenseite 9 des Sekundärzylinders 2 über Druckleitungen 10 verbunden sind, wird bei einer Beaufschlagung der Kolbenseite 9 der Primärzylinder 1 der Kolben 4 des Sekundärzylinders 2 mit dem aus den Kolbenstangenseiten 8 der Primärzylinder 1 verdrängten Hydraulikmittel über die Druckleitungen 10 beaufschlagt, wobei die Kolbenstangen 5 sowohl der Primärzylinder 1 als auch des Sekundärzylinders 2 ausfahren und der hydraulische Linearantrieb einen Presshub ausführt. Für den Rückhub wird die Kolbenstangenseite 8 des Sekundärzylinders 2 mit Hydraulikmittel beaufschlagt, was eine Verdrängung des Hydraulikmittels aus der Kolbenseite 9 des Sekundärzylinders in die Kolbenstangenseiten 8 der Primärzylinder 1 und damit ein Einfahren aller Kolbenstangen 5 zur Folge hat.

[0013] Zur Steuerung des hydraulischen Linearantriebs ist ein Dreiwegeventil 11 vorgesehen, das die Beaufschlagungsleitung 12 für die beiden Primärzylinder 1 oder die Beaufschlagungsleitung 13 für den Sekundärzylinder mit einer Hydraulikpumpe 14 verbindet. Bei einer Druckbeaufschlagung der Beaufschlagungsleitung 12 für die Primärzylinder 1 dient die Beaufschlagungsleitung 13 des Sekundärzylinders 2 zur Rückführung des Hydraulikmittels über eine an einen Hydraulikmitteltank 15 angeschlossene Rückleitung 16. Bei einer Beaufschlagung des Sekundärzylinders 2 für den Rückhub wird die Beaufschlagungsleitung 13 für den Sekundärzylinder 2 mit der Hydraulikpumpe 14 verbunden, während die Beaufschlagungsleitung 12 der Primärzylinder 1 mit der Rückleitung 16 verbunden wird. Die Hydraulikpumpe 14 wird durch einen Motor 17 angetrieben.

[0014] Wie in der Fig. 1 angedeutet ist, sind die Kolben 4 mit Strömungsverbindungen 18 zwischen der Kolbenstangenseite 8 und der Kolbenseite 9 versehen. Diese Strömungsverbindungen 18 werden durch einen dem Zylinderboden 19 zugehörigen Betätigungsanschlag 20 in Strömungsrichtung von der Kolbenstangenseite 8 zur Kolbenseite 9 hin geöffnet, bleiben jedoch in Gegenrichtung gesperrt, wie dies in Verbindung mit Fig. 3 näher erläutert wird. Sinn dieser Maßnahme ist, dass im Hydraulikzweig, der durch die Kolbenstangenseiten 8 der Primärzylinder 1 und der mit diesen Kolbenstangenseiten 8 der Primärzylinder 1 über die Druckleitungen 10 verbundenen Kolbenseite 9 des Sekundärzylinders 2 gebildet wird, das Hydraulikmittelvolumen beim Rückhub durch ein Öffnen der Strömungsverbindung 18 so angepasst werden kann, dass am Ende des Rückhubs die Kolben 4 eine anschlagbedingte Ausgangsstellung unabhängig von Fertigungstoleranzen, Temperaturverhältnissen oder Leckagen sicher einnehmen.

[0015] In der Fig. 2 ist eine aus drei Differentialzylindern gefügte Baueinheit dargestellt. Die Zylindergehäu-

se 3 sind miteinander durch stirnseitige Flansche 21 verbunden, die auf der einen Seite die Zylinderköpfe 22 der Primärzylinder 1 mit dem Zylinderboden 19 des Sekundärzylinders 2 und auf der gegenüberliegenden Seite den Zylinderkopf 22 des Sekundärzylinders mit den Zylinderböden 19 der Primärzylinder 1 verbinden, sodass eine kompakte Baueinheit sichergestellt wird.

[0016] Gemäß der Fig. 3 umfasst die Strömungsverbindung 18 zwischen der Kolbenstangenseite 8 und der Kolbenseite 9 der Zylindergehäuse 3 einen auf der Kolbenseite 9 mündenden, koaxial zum Kolben 4 verlaufenden Strömungskanal 23, an den ein auf der Kolbenstangenseite 8 mündender Querkanal 24 angeschlossen ist. Im Verlauf des Strömungskanals 23 sind zwei gegensinnige Rückschlagventile 25, 26 vorgesehen, von denen das kolbenstangenseitige Rückschlagventil 25 den Strömungsaustritt auf die Kolbenstangenseite 8 sperrt und das kolbenseitige Rückschlagventil 26 durch den Betätigungsanschlag 20 geöffnet wird, bevor der Kolben 4 am Ende des Rückhubs seine anschlagbedingte Ausgangsstellung erreicht. Der Betätigungsanschlag 20, der die Form eines im Zylinderboden 19 gehaltenen Anschlagstifts aufweist, hebt den Ventilkörper des Rückschlagventils 26 beim Annähern des Kolbens 4 in seine Ausgangsstellung gegen die Kraft der zwischen den Rückschlagventilen 25 und 26 vorgesehenen, gemeinsamen Feder 27 vom Ventil Sitz 28 ab und gibt den Austritt des Strömungskanals 23 frei, sodass bei einem entsprechenden Druck auf der Kolbenstangenseite 8 und damit offenem Rückschlagventil 25 Hydraulikmittel aus der Kolbenstangenseite 8 auf die Kolbenseite 9 strömen kann, die in diesem Fall beim Sekundärzylinder 2 mit dem Hydraulikmitteltank 15, beim Primärzylinder 1 jedoch mit der Kolbenstangenseite 8 des Sekundärzylinders 2 verbunden ist.

[0017] Der in den Strömungskanal 23 eingreifende Betätigungsanschlag 20 wirkt zusätzlich als Anschlagdämpfung für den Kolben 4.

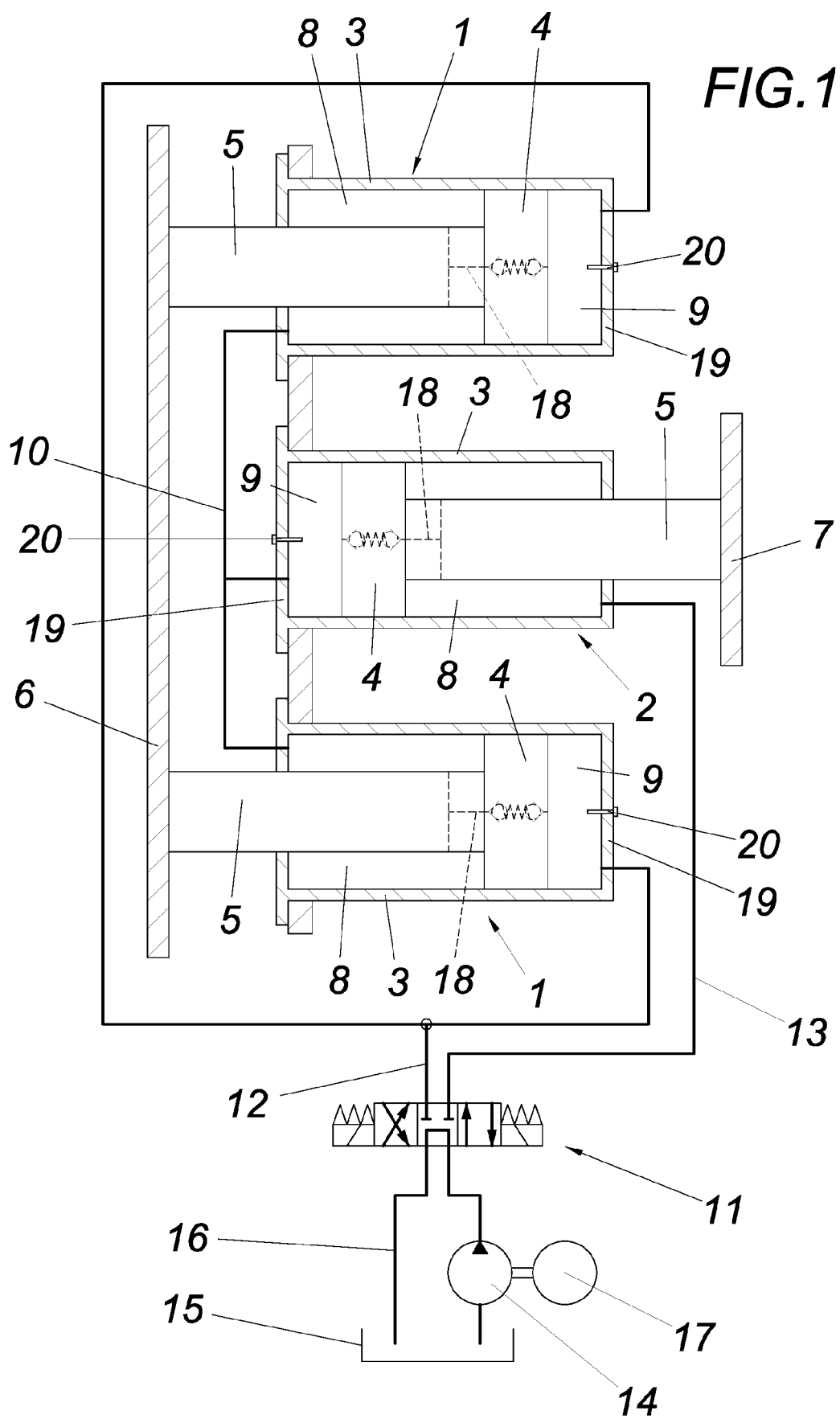
[0018] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel mit drei Differentialzylindern beschränkt. So können sowohl auf der Primärseite mehr als zwei Differentialzylinder als auch auf der Sekundärseite mehr als ein Differentialzylinder angeordnet werden, wenn dies die Verhältnisse erfordern. Die grundsätzliche Funktionsweise ist ja von einer höheren Anzahl der Differentialzylinder unabhängig.

Sekundärzylinder (2), dessen Kolbenstange (5) am anderen Widerlager (7) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kolbenstangenseiten (8) der Primärzylinder (1) mit der Kolbenseite (9) des Sekundärzylinders (2) strömungsverbunden sind, dass die beiden Primärzylinder (1) für den Presshub und der Sekundärzylinder (2) für den Rückhub kolbenseitig beaufschlagbar sind und dass die Kolben (4) zumindest eines Primärzylinders (1) und des Sekundärzylinders (2) zwischen der Kolbenseite (9) und der Kolbenstangenseite (8) eine Strömungsverbindung (18) mit zwei gegensinnigen, federbelasteten Rückschlagventilen (25, 26) aufweisen, von denen das kolbenstangenseitige Rückschlagventil (25) den Strömungsaustritt auf die Kolbenstangenseite (9) sperrt und das kolbenseitige Rückschlagventil (26) durch einen Betätigungsanschlag (20) am Zylinderboden (19) offenbar ist.

2. Hydraulischer Linearantrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strömungsverbindung (18) einen auf der Kolbenseite (9) mündenden, koaxial zum Kolben (4) verlaufenden Strömungskanal (23) umfasst, an den ein auf der Kolbenstangenseite (8) mündender Querkanal (24) angeschlossen ist, und dass die beiden durch eine gemeinsame Feder (27) beaufschlagten Rückschlagventile (25, 26) im Bereich des axialen Strömungskanals (23) vorgesehen sind.
3. Hydraulischer Linearantrieb nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderböden (19) der Primärzylinder (1) mit dem Zylinderkopf (22) des Sekundärzylinders und die Zylinderköpfe (22) der Primärzylinder (1) mit dem Zylinderboden (19) des Sekundärzylinders (2) durch je einen Flansch (21) miteinander verbunden sind.

Patentansprüche

1. Hydraulischer Linearantrieb zwischen zwei Widerlagern (6, 7) einer Ballenpresse mit wenigstens drei von einer Hydraulikpumpe (14) beaufschlagbaren, mit ihren verschiebefest miteinander verbundenen Zylindergehäusen (3) eine Baueinheit bildenden Differentialzylindern, nämlich zwei parallelgeschalteten, mit ihren Kolbenstangen (5) an einem Widerlager (6) abgestützten Primärzylindern (1) und einem



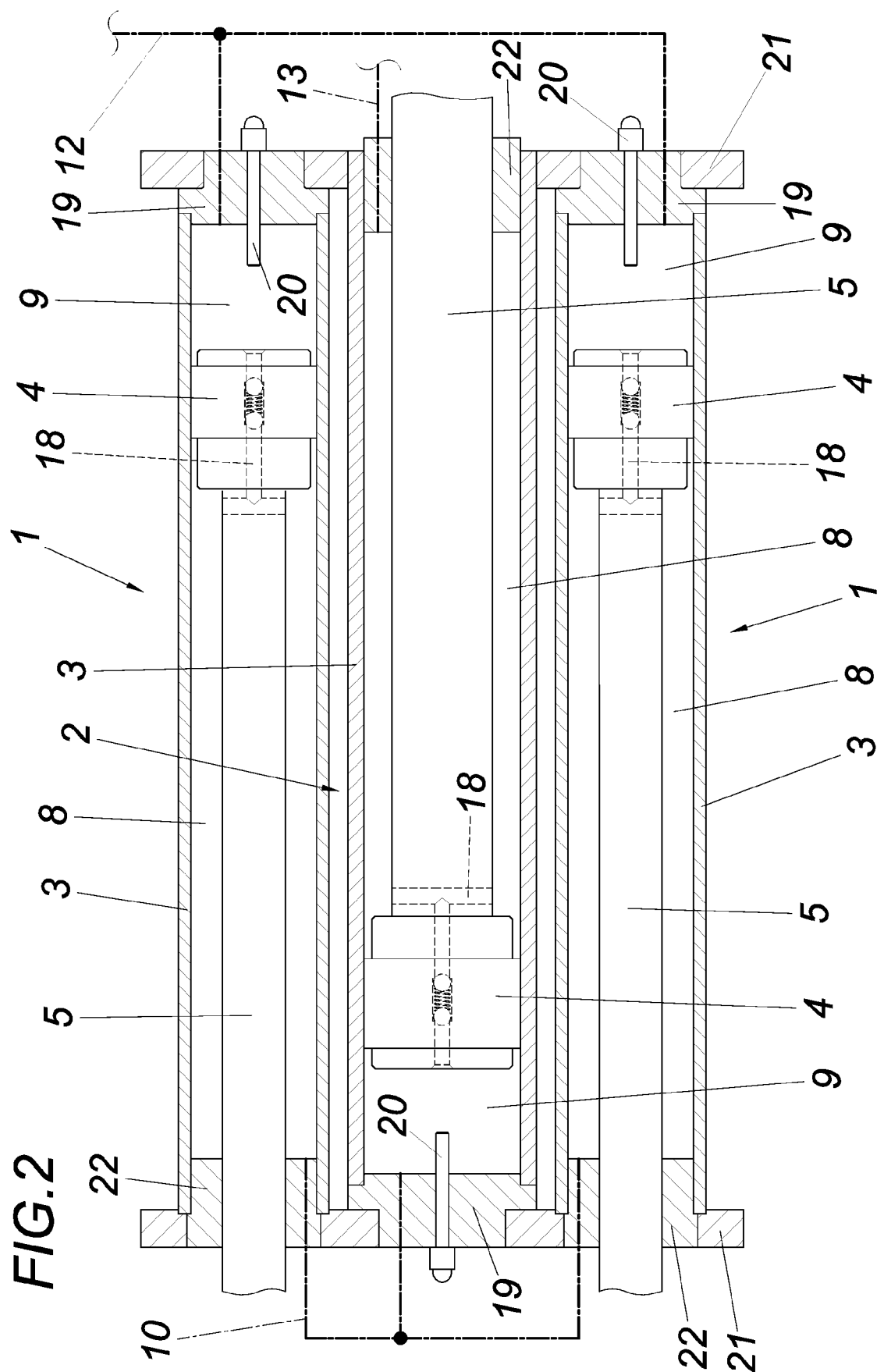
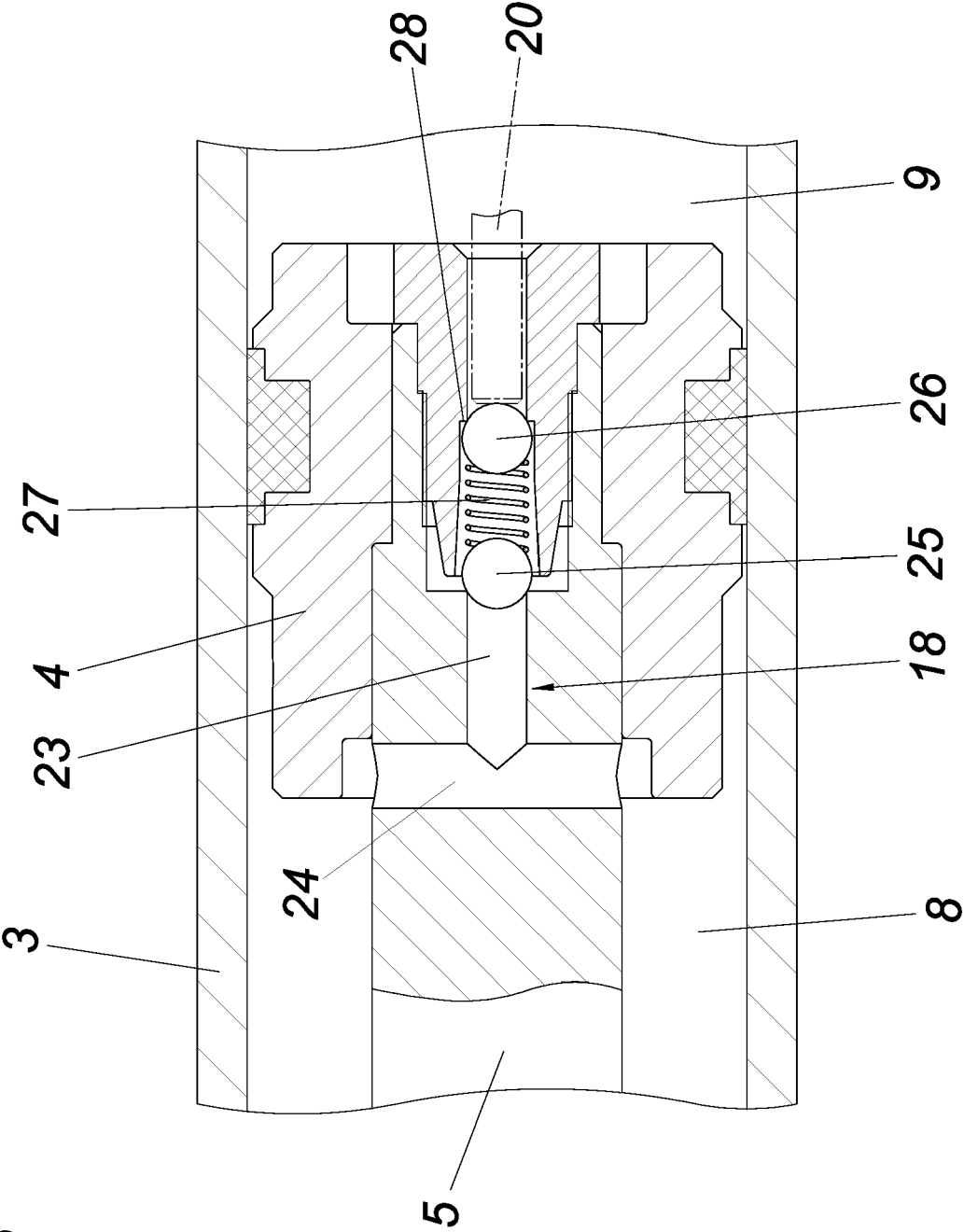


FIG.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 16 7184

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	GB 1 062 641 A (WALKERS AND COUNTY GARS LTD) 22. März 1967 (1967-03-22) * Ansprüche; Abbildungen *	1-3	INV. B30B9/30 B30B1/34
A	FR 3 028 589 A1 (DB IND [FR]) 20. Mai 2016 (2016-05-20) * Ansprüche; Abbildungen *	1-3	
A	GB 1 230 014 A (WALKERS AND COUNTY CARS) 28. April 1971 (1971-04-28) * Ansprüche; Abbildungen *	1-3	
A	BE 546 703 A (S.A.OFFRAY ET CIE) 30. April 1956 (1956-04-30) * Ansprüche; Abbildungen *	1-3	
A	FR 2 200 451 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 19. April 1974 (1974-04-19) * Ansprüche; Abbildungen *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B30B F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. August 2021	Prüfer Baradat, Jean-Luc
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 21 16 7184

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 1062641 A	22-03-1967	KEINE	
FR 3028589 A1	20-05-2016	KEINE	
GB 1230014 A	28-04-1971	DE 1752111 A1 GB 1230014 A US 3384007 A	13-05-1971 28-04-1971 21-05-1968
BE 546703 A	30-04-1956	KEINE	
FR 2200451 A1	19-04-1974	BE 804827 A DE 2245129 A1 FR 2200451 A1 JP S4968178 A	02-01-1974 21-03-1974 19-04-1974 02-07-1974

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 2622748 A [0002]