



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2020 Patentblatt 2020/40

(51) Int Cl.:
F15B 15/10^(2006.01) F15B 11/036^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20155287.4**

(22) Anmeldetag: **04.02.2020**

(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

(30) Priorität: **26.03.2019 DE 202019101693 U**

(71) Anmelder: **Achenbach Buschhütten GmbH & Co. KG**
57223 Kreuztal (DE)

(72) Erfinder:
• **BARTEN, André**
57078 Siegen (DE)
• **BRENNER, Richard**
57482 Wenden (DE)
• **GREINER, Fridwald**
57539 Heckenhof (DE)
• **LEHRIG, Timo**
57368 Lennestadt (DE)
• **QUAST, Erhard**
51598 Friesenhagen (DE)

(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Bahnhofstrasse 4
57072 Siegen (DE)

(54) **HYDROPNEUMATISCHER MEMBRANZYLINDER**

(57) Hydropneumatischer Membranzylinder (30) mit einem Zylindergehäuse (31) und zwei in einer Zylinderanordnung (32) angeordneten Membrankolben (36, 37) mit jeweils einer sich radial zwischen einer Zylinderwand (60) und einer Kolbenstangeneinheit (35) erstreckenden Membran (38, 39), wobei die Membrankolben (36, 37) axial versetzt an der Kolbenstangeneinheit (35) angeordnet sind, derart, dass eine Druckbeauf-

schlagung des einen Membrankolbens (36) ein Einfahren der Kolbenstangeneinheit (35) und eine Druckbeaufschlagung des anderen Membrankolbens (37) ein Ausfahren der Kolbenstangeneinheit (37) bewirkt, wobei die Zylinderanordnung (32) zwei getrennt im Zylindergehäuse (31) angeordnete Zylinderräume (33, 34) aufweist, die jeweils einen Membrankolben (36, 37) aufnehmen.

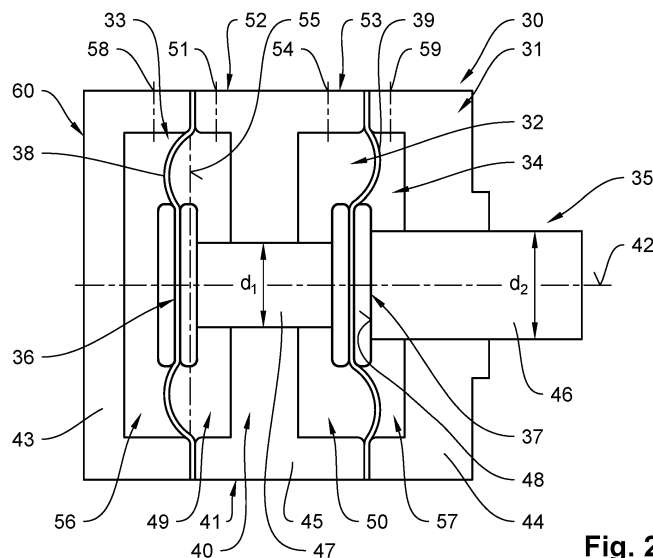


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen hydropneumatischen Membranzylinder mit einem Zylindergehäuse und zwei in einer Zylinderräumenordnung angeordneten Membrankolben mit jeweils einer sich radial zwischen einer Zylinderwand und einer Kolbenstangeneinheit erstreckenden Membran, wobei die Membrankolben axial versetzt an der Kolbenstangeneinheit angeordnet sind, derart, dass eine Druckbeaufschlagung des einen Membrankolbens ein Einfahren der Kolbenstangeneinheit und eine Druckbeaufschlagung des anderen Membrankolbens ein Ausfahren der Kolbenstangeneinheit bewirkt.

[0002] Hydropneumatische Membranzylinder der eingangs genannten Art werden insbesondere an Aufhaspeln von Schneid- und Wickelanlagen eingesetzt, wobei die hydropneumatischen Membranzylinder dazu dienen, eine mit Kontaktwalzen versehene Kontakteinrichtung während des Aufwickelns mit einer definierten Anpresskraft gegen einen sich beim Wickelvorgang ausbildenden Wickelbund zu drücken, um einen möglichst gleichmäßig ausgebildeten Wickeldurchmesser zu ermöglichen. Dabei müssen auftretende Durchmessertoleranzen des Wickelbundes dämpfend durch den hydropneumatischen Membranzylinder ausgeglichen werden.

[0003] Ein bislang von der Anmelderin eingesetzter hydropneumatischer Membranzylinder, der im vorliegenden Fall den Stand der Technik bildet, ist schematisch in der **Fig. 1** dargestellt. Der bekannte Membranzylinder 10 weist in einem Zylindergehäuse 11 zwei in einem gemeinsamen Zylinderraum 12 axial zueinander versetzt an einer Kolbenstangeneinheit 13 angeordnete Membrankolben 14 und 15 auf.

[0004] In **Fig. 1** befindet sich die Kolbenstangeneinheit 13 in Arbeitsstellung. Zur Überführung der Kolbenstangeneinheit 13 in ihre eingefahrene Position wird eine zwischen einer Membran 16 und einem in **Fig. 1** rechten Gehäuseteil 17 ausgebildete Druckkammer 18 durch eine parallel zu einer Zylinderachse 19 in einer Stirnfläche des Gehäuseteils 17 verlaufende Druckbohrung 20 mit Hydrauliköl beaufschlagt, wobei das Hydrauliköl über einen hier nicht näher dargestellten Druckwandler außerhalb des Zylindergehäuses 11 mit pneumatischen Druck beaufschlagt wird.

[0005] Gleichzeitig mit der Druckbeaufschlagung der in **Fig. 1** rechten Druckkammer 18 erfolgt eine Kraftentlastung bei gleichzeitiger Druckbeaufschlagung einer in **Fig. 1** linken Druckkammer 22, die zwischen einem linken Gehäuseteil 23 des Zylindergehäuses 11 und einer Membran 24 des linken Membrankolbens 14 ausgebildet ist, sodass ein in der Druckkammer 22 angeordnetes Ölvolumen durch eine ebenfalls parallel zur Zylinderachse 19 in einer Stirnfläche des linken Gehäuseteils 23 ausgebildete Druckbohrung 21 verdrängt wird. Dabei sorgt der Verdrängungswiderstand für eine Dämpfung der Einfahrbewegung der Kolbenstangeneinheit 13. Ein Ausfahren der Kolbenstange 13 aus dem Zylindergehäuse 11

erfolgt analog durch eine höhere Druckbeaufschlagung der linken Druckkammer 22, wobei dann in diesem Fall die Verdrängung eines in der rechten Druckkammer 18 angeordneten Ölvolumens für eine entsprechende Dämpfung der Ausfahrbewegung sorgt.

[0006] Wie **Fig. 1** weiter zeigt, ist zwischen den Membranen 16, 24 ein axialer Zwischenraum 25 ausgebildet, der radial durch einen Gehäusering 26 begrenzt wird, wobei der Gehäusering 26 ein Verbindungsteil zwischen den Gehäuseteilen 17 und 23 ausbildet und Umfangsränder 27, 28 der Membranen 16, 24 jeweils zwischen einem Gehäuseteil 17, 23 und dem Gehäusering 26 aufgenommen sind. Darüber hinaus weist der Gehäusering 26 eine radiale Entlüftungsbohrung 29 auf, die den Zwischenraum 25 mit der Umgebung verbindet.

[0007] Bei dem bekannten, in **Fig. 1** dargestellten Membranzylinder 10 befinden sich die Membrankolben 14, 15 beziehungsweise die Membranen 16, 24 in dem gemeinsamen Zylinderraum 12 und sind lediglich durch den Zwischenraum 25 voneinander beabstandet. In der Praxis hat sich nun herausgestellt, dass es aufgrund der unmittelbar benachbarten Anordnung der Membranen 16, 24, die innerhalb des Zylinderraums 13 nur durch den mit Luft gefüllten Zwischenraum 25 voneinander beabstandet sind, insbesondere in einer Mittellage der Membrankolben 14, 15 zwischen der eingefahrenen Stellung und der ausgefahrenen Stellung der Kolbenstangeneinheit 13, zu einer gegenseitigen Beeinflussung der Membranen 17, 24 kommen kann, die zu Unstetigkeiten bei einer Einfahrbewegung oder Ausfahrbewegung der Kolbenstange im Bereich der Kolbenmittellage führen kann. Insbesondere kann durch die gleichzeitige Druckbeaufschlagung der linken Druckkammer 22 und der rechten Druckkammer 18 der Zwischenraum 25 kollabieren, so dass die Membranen 16, 24 einander berühren.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Membranzylinder vorzuschlagen, der eine möglichst stetige Verfahrbewegung der Kolbenstange ermöglicht und einen gegenseitigen Kontakt der Membranen ausschließt.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe weist der erfindungsgemäße Membranzylinder die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0010] Der erfindungsgemäße hydropneumatische Membranzylinder weist eine Zylinderräumenordnung mit zwei getrennt im Zylindergehäuse angeordneten Zylinderräumen auf, die jeweils einen Membrankolben aufnehmen.

[0011] Die erfindungsgemäße räumliche Trennung der Membrankolben verhindert, dass sich die Membranen der Membrankolben über ein zwischenliegendes pneumatisches Volumen mit Druck beaufschlagen können, sodass im Gegensatz zu dem bekannten Membranzylinder die Membranen des erfindungsgemäßen Membranzylinders pneumatisch entkoppelt sind. Eine gegenseitige pneumatische Beeinflussung der Membranen ist daher ausgeschlossen.

[0012] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des

hydropneumatischen Membranzylinders ist zur pneumatischen Entkopplung der Membranen vorgesehen, zwischen den Membrankolben ein Kolbenstangenzwischenstück auszubilden, das eine die Zylinderräume trennende Zylinderzwischenwand durchdringt.

[0013] Vorzugsweise ist die Zylinderzwischenwand als Bestandteil eines Gehäuseflansches ausgebildet, wobei der Gehäuseflansch zur Verbindung mit zwei auf einer gemeinsamen Zylinderachse mit dem Gehäuseflansch angeordneten Gehäuseteilen einen an der Zylinderzwischenwand angeordneten Ringflansch aufweist. Somit wird trotz der voneinander getrennten Anordnung der Zylinderräume, die jeweils einen Membrankolben aufnehmen, eine insgesamt kompakte Ausbildung des Membranzylinders ermöglicht.

[0014] Wenn die Membranen der Membrankolben zur Verbindung mit der Zylinderwand jeweils mit einem Umfangsrand zwischen dem Ringflansch und einem Gehäuseteil aufgenommen sind, können trotz der abweichenden Ausgestaltung des Zylindergehäuses mit zwei voneinander getrennten Zylinderräumen konventionell ausgestaltete Membranen, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt sind, verwendet werden.

[0015] Vorzugsweise erfolgt die Druckbeaufschlagung der Membrankolben in zwei benachbarten, durch die Zylinderzwischenwand und jeweils einen Membrankolben axial begrenzten Druckkammern, sodass aufgrund der entsprechend übereinstimmenden Ausgestaltung der Druckkammern zu beiden Seiten der Zwischenwand eine entsprechend übereinstimmende Druckfläche der Membrankolben ermöglicht wird, und bei einer Einfahr- und Ausfahrbewegung identische Kräfte auf die Membrankolben wirken.

[0016] Vorzugsweise weist das Kolbenstangenzwischenstück einen von einem aus dem Zylindergehäuse herausgeführten Kolbenstangenteil der Kolbenstangeneinheit abweichenden Durchmesser auf, sodass das Kolbenstangenzwischenstück insbesondere einen kleineren Durchmesser als der aus dem Zylindergehäuse herausgeführte Kolbenstangenteil aufweist, und somit zur Erzielung einer Erhöhung der durch die Kolbenstangeneinheit übertragenen Zug- oder Druckkräfte die Druckfläche der Membrankolben unabhängig vom Durchmesser des herausgeführten Kolbenstangenteils größer ausgebildet werden kann.

[0017] Vorzugsweise ist zur Druckbeaufschlagung der Druckkammern ein die jeweilige Druckkammer radial begrenzender Zylinderwandabschnitt mit einer radialen Druckbohrung versehen, sodass auf die Ausbildung von Druckanschlüssen an den axialen Stirnflächen der Gehäuseteile verzichtet werden kann.

[0018] Wenn zur Entlüftung von jeweils axial durch die Membranen von den Druckkammern getrennten Entlüftungskammern die Gehäuseteile jeweils mit einer radialen Entlüftungsbohrung versehen sind, können die Entlüftungsbohrungen übereinstimmend mit den Druckbohrungen in der Mantelfläche des Zylindergehäuses vorgesehen werden.

[0019] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform des hydropneumatischen Membranzylinders anhand der Zeichnung näher erläutert.

[0020] Es zeigen:

Fig. 1 einen hydropneumatischen Membranzylinder gemäß dem Stand der Technik;

Fig. 2 eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen hydropneumatischen Membranzylinders.

[0021] **Fig. 2** zeigt einen Membranzylinder 30, der in einem Zylindergehäuse 31 zur Ausbildung einer Zylinderraumanordnung 32 zwei separat ausgebildete Zylinderräume 33, 34 aufweist. In den Zylinderräumen 33, 34 ist jeweils ein auf einer Kolbenstangeneinheit 35 angeordneter Membrankolben 36, 37 aufgenommen, wobei die Membrankolben 36, 37 durch ein Kolbenstangenzwischenstück 47 voneinander beabstandet sind und jeweils eine Membran 38, 39 aufweisen.

[0022] Zur Ausbildung der voneinander getrennten Zylinderräume 33, 34 ist zwischen diesen eine Zylinderzwischenwand 40 vorgesehen, die als Bestandteil eines Gehäuseflansches 41 ausgebildet ist, der auf einer gemeinsamen Zylinderachse 42 mit Gehäuseteilen 43, 44 angeordnet ist, und über einen am Gehäuseflansch 41 ausgebildeten Ringflansch 45 mit den Gehäuseteilen 43, 44 verbunden ist. Zur Verbindung mit dem Zylindergehäuse 31 sind die Membranen 38, 39 der Membrankolben 36, 37 jeweils mit einem Umfangsrand zwischen dem Ringflansch 45 und dem jeweils dem Ringflansch 45 benachbarten Gehäuseteil 43, 44 angeordnet.

[0023] Wie **Fig. 2** zeigt, ist der in **Fig. 2** linke Membrankolben 36 am Ende des Kolbenstangenzwischenstücks 47 der Kolbenstangeneinheit 35 angeordnet, das die Zylinderzwischenwand 40 durchdringt, und der in **Fig. 2** rechte Membrankolben 37 ist am Ende eines Kolbenstangenteils 46 angeordnet, der aus dem Gehäuseteil 44 herausgeführt ist. Das Kolbenstangenzwischenstück 47 ist gegenüber dem herausgeführten Kolbenstangenteil 46 im Durchmesser d_1 reduziert und der Membrankolben 37 befindet sich an einem Kolbenstangenbund 48 im Übergang zwischen dem Kolbenstangenzwischenstück 47 und dem herausgeführten Kolbenstangenteil 46.

[0024] Die Druckbeaufschlagung der Membrankolben 36, 37 erfolgt in zwei benachbarten, durch die Zylinderzwischenwand 40 und jeweils einen Membrankolben 36, 37 axial begrenzten Druckkammern 49, 50, wobei zur Druckbeaufschlagung die in **Fig. 2** linke Druckkammer 49 mit einer Druckbohrung 51 versehen ist, die in einem die Druckkammer 49 radial begrenzenden Zylinderwandabschnitt 52 einer Zylinderwand 60 angeordnet ist, und zur Druckbeaufschlagung der in **Fig. 2** rechten Druckkammer 50 ein die Druckkammer 50 radial begrenzender Zylinderwandabschnitt 53 mit einer Druckbohrung 54 versehen ist. Die Zylinderwandabschnitte 52 und 53 werden durch den Ringflansch 45 des Gehäuse-

flansches 41 ausgebildet.

[0025] Eine Druckbeaufschlagung der in **Fig. 2** linken Druckkammer 49 bewirkt eine Einfahrbewegung der Kolbenstangenangeneinheit 35 und eine Druckbeaufschlagung der Druckkammer 50 bewirkt eine Ausfahrbewegung der Kolbenstangenangeneinheit 35. Zur Entlüftung von jeweils axial durch die Membranen 38, 39 der Membrankolben 36, 37 von den Druckkammern 49, 50 getrennten Entlüftungskammern 56, 57, die im Gegensatz zu den Druckkammern 49, 50, die mit einer Hydraulikflüssigkeit gefüllt sind, mit einem aus der Umgebungsluft gebildeten Luftvolumen gefüllt sind, sind die Gehäuseteile 43, 44 jeweils mit einer radialen Entlüftungsbohrung 58, 59 versehen.

[0026] Aus **Fig. 2** wird deutlich, dass die separate Anordnung der Membrankolben 36, 37 in jeweils unabhängig voneinander ausgebildeten Zylinderräumen 33, 34 die Ausbildung einer schematisch angedeuteten Druckfläche 55 an den Membrankolben 36, 37 ermöglicht, die in beiden Druckkammern 49, 50 gleich groß ausgebildet ist, sodass entsprechend übereinstimmende Kolbenkräfte und damit übereinstimmende Zug- und Druckkräfte bei einer Einfahr- beziehungsweise Ausfahrbewegung generiert werden können, die mit dem herausgeführten Kolbenstangenteil 46 übertragen werden können. Darüber hinaus kann aufgrund des die Membrankolben 36, 37 miteinander verbindenden Kolbenstangenzwischenstücks 47 der Durchmesser d1 des Kolbenstangenzwischenstücks 47 kleiner gewählt werden als der Durchmesser d2 des herausgeführten Kolbenstangenteils 47, sodass vergrößerte Kolbenkräfte erzielbar sind.

Patentansprüche

1. Hydropneumatischer Membranzyylinder (30) mit einem Zylindergehäuse (31) und zwei in einer Zylinderraumanordnung (32) angeordneten Membrankolben (36, 37) mit jeweils einer sich radial zwischen einer Zylinderwand (60) und einer Kolbenstangenangeneinheit (35) erstreckenden Membran (38, 39), wobei die Membrankolben (36, 37) axial versetzt an der Kolbenstangenangeneinheit (35) angeordnet sind, derart, dass eine Druckbeaufschlagung des einen Membrankolbens (36) ein Einfahren der Kolbenstangenangeneinheit (35) und eine Druckbeaufschlagung des anderen Membrankolbens (37) ein Ausfahren der Kolbenstangenangeneinheit (37) bewirkt,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zylinderraumanordnung (32) zwei getrennt im Zylindergehäuse (31) angeordnete Zylinderräume (33, 34) aufweist, die jeweils einen Membrankolben (36, 37) aufnehmen.
2. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den Membrankolben (36, 37) ein Kol-

benstangenzwischenstück (47) ausgebildet ist, das eine die Zylinderräume (33, 34) trennende Zylinderzwischenwand (40) durchdringt.

3. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zylinderzwischenwand (40) als Bestandteil eines Gehäuseflansches (41) ausgebildet ist, wobei der Gehäuseflansch (41) zur Verbindung mit zwei auf einer gemeinsamen Zylinderachse (42) mit dem Gehäuseflansch (41) angeordneten Gehäuseteilen (43, 44) einen an der Zylinderzwischenwand (40) angeordneten Ringflansch (45) aufweist.
4. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Membranen (38, 39) der Membrankolben (36, 37) zur Verbindung mit der Zylinderwand (60) jeweils mit einem Umfangsrand zwischen dem Ringflansch (45) und einem Gehäuseteil (43, 44) aufgenommen sind.
5. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Druckbeaufschlagung der Membrankolben (36, 37) in zwei benachbarten, durch die Zylinderzwischenwand (40) und jeweils einen Membrankolben (36, 37) axial begrenzten Druckkammern (49, 50) erfolgt.
6. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach einem der Ansprüche 2 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kolbenstangenzwischenstück (47) einen von einem aus dem Zylindergehäuse (31) herausgeführten Kolbenstangenteil (46) der Kolbenstangenangeneinheit (35) abweichenden Durchmesser aufweist.
7. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Kolbenstangenzwischenstück (47) einen kleineren Durchmesser als das herausgeführte Kolbenstangenteil (46) aufweist.
8. Hydropneumatischer Membranzyylinder nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Druckbeaufschlagung der Druckkammern (49, 50) ein die jeweilige Druckkammer (49, 50) radial begrenzender Zylinderwandabschnitt (52, 53) mit einer radialen Druckbohrung (51, 54) versehen ist.

9. Hydropneumatischer Membranzylinder nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Entlüftung von jeweils axial durch die Membranen (38, 39) von den Druckkammern (49, 50) getrennten Entlüftungskammern (56, 57) die Gehäuseteile (43, 44) jeweils mit einer radialen Entlüftungsbohrung (58, 59) versehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

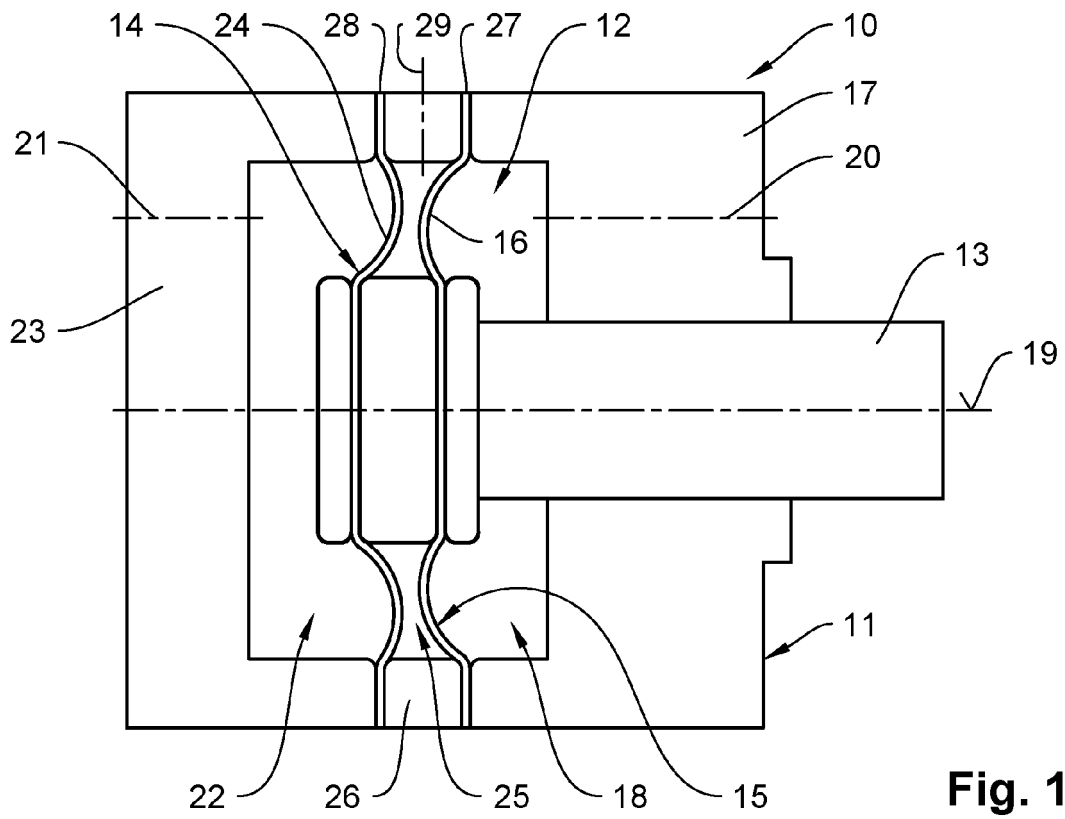


Fig. 1

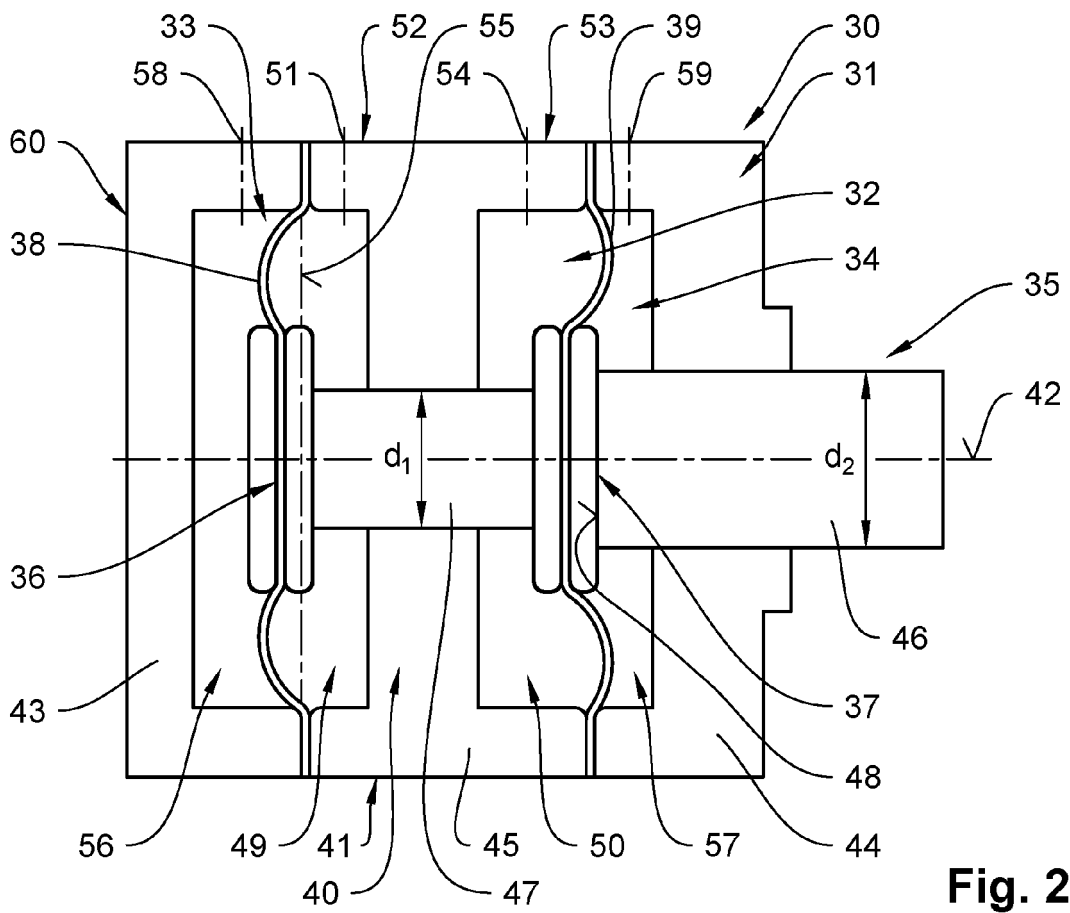


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 15 5287

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 838 630 A (KOBELT J) 1. Oktober 1974 (1974-10-01)	1-4,6-9	INV. F15B15/10 F15B11/036
A	* Abbildungen 2,1; Beispiele 40,21,26,70 * -----	5	
X	WO 2014/088278 A1 (LEE JAE-SUNG [KR]) 12. Juni 2014 (2014-06-12)	1-9	
	* Abbildungen 3a-3b; Beispiele 10,20,23,40 * -----		
X	EP 2 113 673 A2 (MURRPLASTIK SYSTEMTECHNIK GMBH [DE]) 4. November 2009 (2009-11-04)	1-8	
A	* Abbildung 1b; Beispiele 16,18,20,22,14 * -----	9	
A	WO 2004/016954 A1 (FISHER CONTROLS INT [US]) 26. Februar 2004 (2004-02-26)	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Abbildung 4 * -----		
A	DE 20 04 212 A1 (FELDER LOUIS) 5. August 1971 (1971-08-05)	1-9	
	* Abbildung 4 * -----		F15B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2020	Prüfer Deligiannidis, N
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 Patentedokument, 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	

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

EP 20 15 5287

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.

27-07-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 3838630	A	01-10-1974	KEINE		
15	WO 2014088278	A1	12-06-2014	KR 101299985 B1		26-08-2013
				WO 2014088278 A1		12-06-2014
	EP 2113673	A2	04-11-2009	DE 102008021461 A1		05-11-2009
				EP 2113673 A2		04-11-2009
20	WO 2004016954	A1	26-02-2004	AU 2003256698 A1		03-03-2004
				WO 2004016954 A1		26-02-2004
	DE 2004212	A1	05-08-1971	KEINE		
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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