

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Mai 2020 (22.05.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/099255 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 8/40 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/080639

(22) Internationales Anmeldedatum:
08. November 2019 (08.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 219 556.0
15. November 2018 (15.11.2018) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**
[DE/DE]; Guerickestr. 7, 60488 Frankfurt am Main (DE).

(72) Erfinder: **DOLMAYA, Joseph** - c/o Continental Teves
AG & Co. OHG; Intellectual Property - Guerickestrasse 7,
60488 Frankfurt/Main (DE). **DINKEL, Dieter** - c/o Con-
tinental Teves **AG & Co. OHG**; Intellectual Property -
Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/Main (DE). **BRIESE-**
WITZ, Rüdiger - c/o Continental Teves **AG & Co. OHG**;
Intellectual Property - Guerickestrasse 7, 60488 Frank-
furt/Main (DE). **SINGER, Johannes** - c/o Continental Te-

ves **AG & Co. OHG**; Intellectual Property - Guerickestras-
se 7, 60488 Frankfurt/Main (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) **Title:** SIMULATOR FOR HYDRAULIC BRAKING SYSTEMS, AND BRAKING SYSTEM

(54) **Bezeichnung:** SIMULATOR FÜR HYDRAULISCHE BREMSSYSTEME UND BREMSSYSTEM

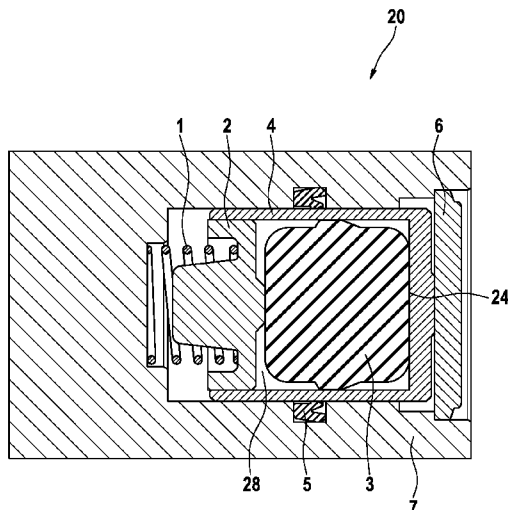


FIG. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a simulator (20) for hy-
draulic braking systems, comprising the following components:
a simulator piston (2), a simulator spring (1), an elastic element
(3) and a pressure piston (4), the pressure piston (4) having a
cavity (28) which accommodates at least part of one of the com-
ponents (1, 2, 3).

(57) **Zusammenfassung:** Simulator (20) für hydraulische
Bremssysteme, umfassend die Komponenten: Simulatorkolben
(2), Simulatorfeder (1), elastisches Element (3) sowie einen
Druckkolben (4), wobei der Druckkolben (4) einen Hohlraum
(28) aufweist, in dem zumindest bereichsweise eine dieser Kom-
ponenten (1, 2, 3) aufgenommen ist.



WO 2020/099255 A1

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Beschreibung

Simulator für hydraulische Bremssysteme und Bremssystem

- 5 Die Erfindung betrifft einen Simulator für hydraulische Bremssysteme, umfassend die Komponenten: Simulatorkolben, Simulatorfeder, elastisches Element sowie einen Druckkolben. Sie betrifft weiterhin ein Bremssystem.

Bei elektrohydraulischen Bremssystemen mit der Betriebsart „Brake-by-Wire“ ist
10 der Fahrer von dem direkten Zugriff auf die Bremsen entkoppelt. Bei Betätigung des Pedals werden gewöhnlich eine Pedalentkopplungseinheit und ein Simulator betätigt, wobei durch eine Sensorik der Bremswunsch des Fahrers erfasst wird. Der Pedalsimulator dient dazu, dem Fahrer ein möglichst vertrautes Bremspedalgefühl zu vermitteln. Der erfasste Bremswunsch führt zu der Bestimmung eines Soll-
15 bremsmomentes, woraus dann der Sollbremsdruck für die Bremsen ermittelt wird. Der Bremsdruck wird dann aktiv von einer Druckbereitstellungseinrichtung in den Bremsen aufgebaut.

Das tatsächliche Bremsen erfolgt also durch aktiven Druckaufbau in den Brems-
20 kreisen mit Hilfe einer Druckbereitstellungseinrichtung, die von einer Steuer- und Regeleinheit angesteuert wird. Als Druckbereitstellungseinrichtung in oben beschriebenen Bremssystemen kann insbesondere ein elektrohydraulisch-mechanischer Linearaktor mit Kolben verwendet werden, bei dem zum Druckaufbau ein Kolben axial in einen hydraulischen Druckraum verschoben wird,
25 der in Reihe mit einem Rotations-Translationsgetriebe gebaut ist. Die Motorwelle eines Elektromotors wird durch das Rotations-Translationsgetriebe in eine axiale Verschiebung des Kolbens umgewandelt.

Die Einstellung eines geforderten Systemdruckes erfolgt mit Hilfe eines geeigneten
30 Druckreglers bzw. eines geeigneten Druckregelsystems, bei dem beispielsweise dem Druckregler ein Drehzahlregler unterlagert ist.

Im Normalbetrieb betätigt bei einer derartigen Fremdkraftbremsanlage der Fahrer einen Simulator bzw. Pedalsimulator, wobei diese Pedalbetätigung durch Pe-
35 dalsensoren erfasst wird und ein entsprechender Drucksollwert für den Linearaktor zu Betätigung der Radbremsen ermittelt wird. Wenn das Bremssystem einen Tandemhauptbremszylinder (THZ) aufweist, wird beispielsweise der Simulator

hydraulisch mit einer Kammer des THZ verbunden. Der Simulator weist gewöhnlich einen auf diese Weise betätigbaren Simulatorkolben auf, der ein Druckstück gegen ein elastisches Simulatorelement drückt, so dass der Fahrer am Pedal einen Widerstand als Funktion des Pedalweges spürt, der zu einem konventionellen Pedalgefühl korrespondiert.

In modernen Kraftfahrzeugen steht für die Komponenten des Bremssystems wenig Bauraum zur Verfügung, so dass es wünschenswert ist, dass ein verwendeter Simulator in axialer Richtung wenig Platz beansprucht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Simulator dahingehend zu verbessern, dass er in axialer Richtung nur geringen Bauraum benötigt. Weiterhin soll ein bauraumoptimiertes Bremssystem angegeben werden.

In Bezug auf den Simulator wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Druckkolben einen Hohlraum aufweist, in dem zumindest bereichsweise eine der eingangs benannten Komponenten aufgenommen ist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, dass der Simulator möglichst geringen Bauraumbedarf in axialer Richtung aufweisen sollte, um in modernen Fahrzeugen, in denen der Bauraum oft gering ist, geeignet eingebaut werden zu können.

Wie nunmehr erkannt wurde, kann ein Simulator diese Anforderung besonders gut erfüllen, indem die einzelnen Komponenten ineinander angeordnet bzw. verschachtelt werden. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Druckkolben dazu ausgebildet wird, zumindest teilweise in einem in ihm gebildeten Hohlraum wenigstens eine andere Komponente des Simulators aufzunehmen. Auf diese Weise überlappen in axialer Richtung der Druckkolben und wenigstens eine weitere Komponente, so dass die axiale Länge des Simulators um wenigstens diesen überlappenden Betrag verringert werden kann.

Vorteilhafterweise ist das elastische Element, insbesondere vollständig, im Hohlraum des Druckkolbens angeordnet.

Bevorzugt ist der Simulatorkolben zumindest bereichsweise im Hohlraum des Druckkolbens angeordnet.

Die Simulatorfeder ist vorteilhafterweise zumindest bereichsweise im Hohlraum des Druckkolbens angeordnet.

- 5 Der Druckkolben ist bevorzugt als Hohlkolben, besonders bevorzugt als zylinderförmiger Hohlkolben ausgebildet.

Der Druckkolben ist in einer bevorzugten Ausführung als Stufenkolben ausgebildet mit einer ersten Stufe, deren Innenfläche an eine Stirnseite des Druckkolbens
10 grenzt und einer sich daran anschließenden zweiten Stufe, wobei der Radius der ersten Stufe geringer ist als der Radius der zweiten Stufe.

Vorteilhafterweise vergrößert sich in einem Übergang zwischen erster und zweiter Stufe der Radius stetig, insbesondere linear.
15

Der Simulatorkolben ist bevorzugt, insbesondere vollständig, in der ersten Stufe angeordnet, wobei das elastische Element zumindest bereichsweise in der zweiten Stufe angeordnet ist.

- 20 Der Simulatorkolben umfasst in einer bevorzugten Ausführungsform einen Hohlraum, in dem die Simulatorfeder zumindest bereichsweise angeordnet ist.

Der Simulator umfasst in einer bevorzugten Ausführungsform eine Hülse, die den Druckkolben zumindest bereichsweise umfasst.

25 Vorteilhafterweise ist das elastische Element aus Gummi gefertigt.

Das elastische Element ist vorteilhafterweise als Elastomer ausgebildet.

- 30 In Bezug auf das Bremssystem wird die oben genannte Aufgabe erfindungsgemäß gelöst mit einem oben beschriebenen Simulator. Das Bremssystem umfasst bevorzugt hydraulische Radbremsen und eine damit trennbar verbundene Druckbereitstellungseinrichtung, insbesondere einen Linearaktuator, zum aktiven Druckaufbau in einem Brake-by-Wire-Betriebsmodus.

35 Die Vorteile der Erfindung liegen insbesondere darin, dass, insbesondere unter

Beibehaltung der elastomechanisch-hydraulischen Eigenschaften der Kernelemente Feder, Manschette, Druckstück und Gummifeder, zu vergleichbaren Kosten ein deutlich kompakterer Simulator realisiert werden kann.

- 5 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen in stark schematisierter Darstellung:

FIG. 1 einen Simulator in einer ersten bevorzugten Ausführungsform;

10 FIG. 2 einen Simulator in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform; und

FIG. 3 einen Simulator in einer dritten bevorzugten Ausführungsform.

Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

15

Ein in FIG. 1 dargestellter Simulator 20 umfasst eine Simulatorfeder 1, einen Simulatorkolben 2, ein elastisches Element 3, sowie einen Druckkolben 4. Er umfasst weiterhin eine Dichtungsmanschette 5 sowie einen Deckel 6 für ein Simulatorgehäuse 7. Der Simulatorkolben 2 wird auf seiner dem elastischen Element 3 abgewandten Seite von der Simulatorfeder 1 beaufschlagt, so dass der Simulatorkolben 2 an das elastische Element 3 gedrückt wird.

20

Der Simulator 20 ist dazu ertüchtigt, in axialer Richtung möglichst wenig Bauraum zu beanspruchen. Dies wird erreicht, indem der Druckkolben 4 einen Hohlraum 28 umfasst, in dem zumindest eine weitere Komponente des Simulators 20 zumindest teilweise bzw. bereichsweise angeordnet ist. Der Druckkolben 4 ist somit bevorzugt zumindest bereichsweise als Hohlkolben ausgebildet. In der dargestellten bevorzugten Ausführung ist der Druckkolben 4 als zylindrischer Hohlkolben mit einer Stirnfläche 24 ausgebildet. In dem Hohlraum 28 ist das elastische Element 3 vollständig angeordnet. In axialer Richtung grenzt das elastische Element 3 auf einer Seite an eine Innenfläche der Stirnfläche 24 des Druckkolbens 4 an und auf der entgegengesetzten Seite an den Simulatorkolben 2 an.

25

30

35

Der Simulatorkolben 2 ist in der dargestellten Ausführungsform zumindest bereichsweise in Hohlraum 28 des Druckkolbens 4 angeordnet. Die Simulatorfeder 1 ist bereichsweise in dem Hohlraum 28 angeordnet. Der Simulatorkolben 2 weist einen zylinderförmigen Bereich auf, um den die Simulatorfeder 1 gewunden ist. Dieser Bereich ist zumindest teilweise im Hohlraum 28 angeordnet. Der Teil der

Simulatorfeder 1, der um den zylinderförmigen Bereich gewunden ist, ist ebenso im Hohlraum 28 angeordnet.

Ein Simulator in einer zweiten bevorzugten Ausführungsform ist in FIG. 2 dargestellt. Der Druckkolben 4 ist in dieser bevorzugten Ausführungsform gestuft ausgeführt. Eine erste Stufe 32 des Druckkolbens 4 weist einen ersten Radius auf und eine zweite Stufe 34 einen zweiten Radius. Der zweite Radius ist größer als der erste Radius. In einem Übergangsbereich 36 zwischen den beiden Stufen 32, 34 wächst der Radius im Wesentlichen linear an. In der ersten Stufe 32 sind der Simulator 10 kolben 2 und die Simulatorfeder 1 zumindest bereichsweise und bevorzugt vollständig angeordnet. In der zweiten Stufe 34 ist das elastische Element 3 zumindest bereichsweise und bevorzugt vollständig angeordnet. In der ersten 32 und zweiten Stufe 34 ist ein Hohlraum 38 gebildet. In diesem Hohlraum 38 sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei Komponenten des Simulators 20, nämlich 15 die Simulatorfeder 1, der Simulatorkolben 2 und das elastische Element 3, das bevorzugt als Elastomer bzw. Gummifeder ausgebildet ist, angeordnet.

Der Simulatorkolben 2 weist in dieser bevorzugten Ausführungsform einen Hohlraum 44 auf, der die Simulatorfeder 44 zumindest bereichsweise, bevorzugt im 20 Wesentlichen vollständig, aufnimmt.

Durch ein geschicktes Verschachteln des Elastomers 3 innerhalb des Druckkolbens 4, der nun gestuft ist, kann der Simulator 20 übersetzungsfrei ausgeführt werden und ist somit funktional und hydraulisch identisch zu bekannten Simulatoren, be- 25 ansprucht aber deutlich weniger Bauraum.

Vertauscht sind in dieser Ausführung die „nasse“ und die „trockene“ Seite. Das Bezugszeichen 12 bezeichnet die Einsparung des Bauraums.

Ein Simulator in einer dritten bevorzugten Ausführungsform ist in FIG. 3 dargestellt. Bei dieser Ausführung ist wie bei der in FIG. 2 dargestellten Ausführung der Druckkolben 4 gestuft ausgeführt mit einer ersten Stufe 32 und einer zweiten Stufe 4 sowie einem Übergangsbereich 36, in dem der Radius des Druckkolbens 4 im Wesentlichen linear zwischen dem Radius der ersten Stufe 32 und dem größeren 35 Radius der zweiten Stufe 34 zunimmt.

Die FIG. 3 zeigt eine bevorzugte Variante mit einer Hülse 13, die es erlaubt, die Schnittstelle im Block noch kleiner werden zu lassen als die ursprüngliche aus dem Stand der Technik.

- 5 In allen drei Ausführungsformen ist das elastische Element 3 bevorzugt aus Gummi gefertigt. Es kann auch als Elastomer ausgebildet sein.

Patentansprüche

1. Simulator (20) für hydraulische Bremssysteme, umfassend die Komponenten:
Simulatorkolben (2), Simulatorfeder (1), elastisches Element (3) sowie einen
Druckkolben (4),
dadurch gekennzeichnet, dass
der Druckkolben (4) einen Hohlraum (28) aufweist, in dem zumindest be-
reichsweise eine dieser Komponenten (1, 2, 3) aufgenommen ist.
2. Simulator (20) nach Anspruch 1, wobei das elastische Element (3), insbe-
sondere vollständig, im Hohlraum (28) des Druckkolbens (4) angeordnet ist.
3. Simulator (20) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Simulatorkolben (2) zu-
mindest bereichsweise im Hohlraum (28) des Druckkolbens (4) angeordnet ist.
4. Simulator (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Simulatorfeder (1)
zumindest bereichsweise im Hohlraum (28) des Druckkolbens (4) angeordnet
ist.
5. Simulator (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Druckkolben (4)
als zylinderförmiger Hohlkolben ausgebildet ist.
6. Simulator (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Druckkolben (4)
als Stufenkolben ausgebildet ist mit einer ersten Stufe (32), deren Innenfläche
an eine Stirnseite des Druckkolbens (4) grenzt und einer sich daran an-
schließenden zweiten Stufe (34), wobei der Radius der ersten Stufe (32) ge-
ringer ist als der Radius der zweiten Stufe (34).
7. Simulator (20) nach Anspruch 6, wobei sich in einem Übergang (36) zwischen
erster (32) und zweiter Stufe (34) der Radius stetig, insbesondere linear,
vergrößert.
8. Simulator (20) nach Anspruch 6 oder 7, wobei der Simulatorkolben (2), ins-
besondere vollständig, in der ersten Stufe (32) angeordnet ist, und wobei das
elastische Element (3) zumindest bereichsweise in der zweiten Stufe (34)
angeordnet ist.

9. Simulator (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Simulatorkolben (2) einen Hohlraum (44) umfasst, in dem die Simulatorfeder (1) zumindest bereichsweise angeordnet ist.
- 5 10. Simulator (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, umfassend eine Hülse (13), die den Druckkolben (4) zumindest bereichsweise umfasst.
11. Simulator (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das elastische Element (3) aus Gummi gefertigt ist.
- 10 12. Simulator (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei das elastische Element (3) als Elastomer ausgebildet ist.
- 15 13. Bremssystem für Kraftfahrzeuge, umfassend einen Simulator (20) nach einem der vorherigen Ansprüche.

1 / 2

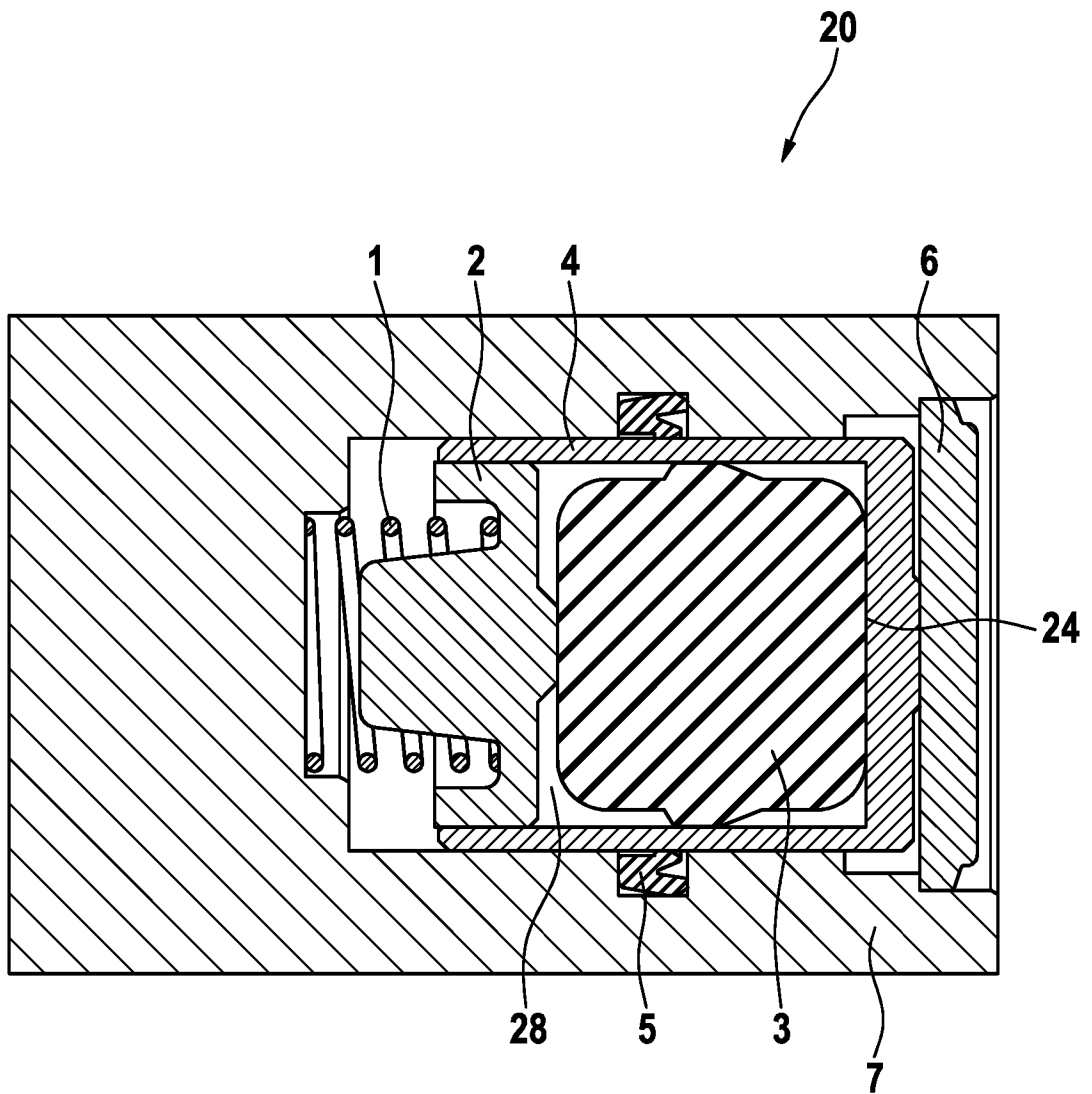


FIG. 1

2 / 2

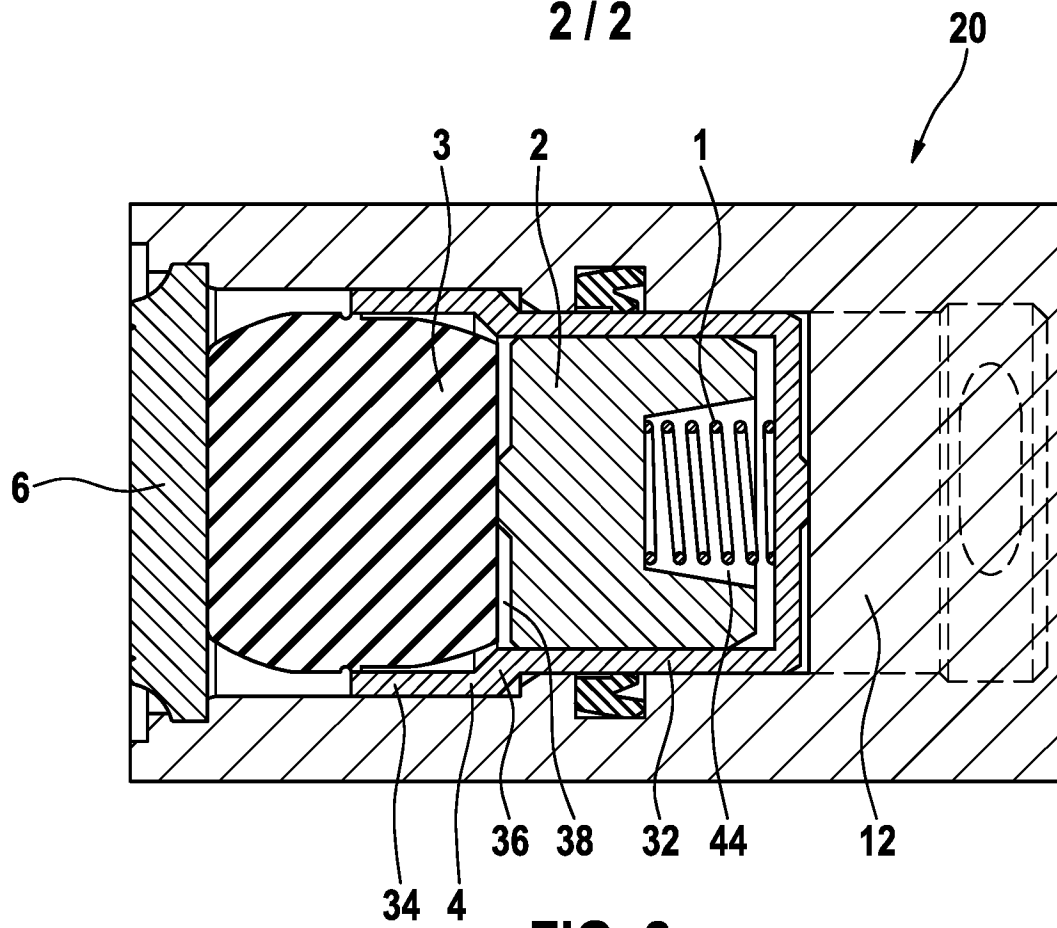


FIG. 2

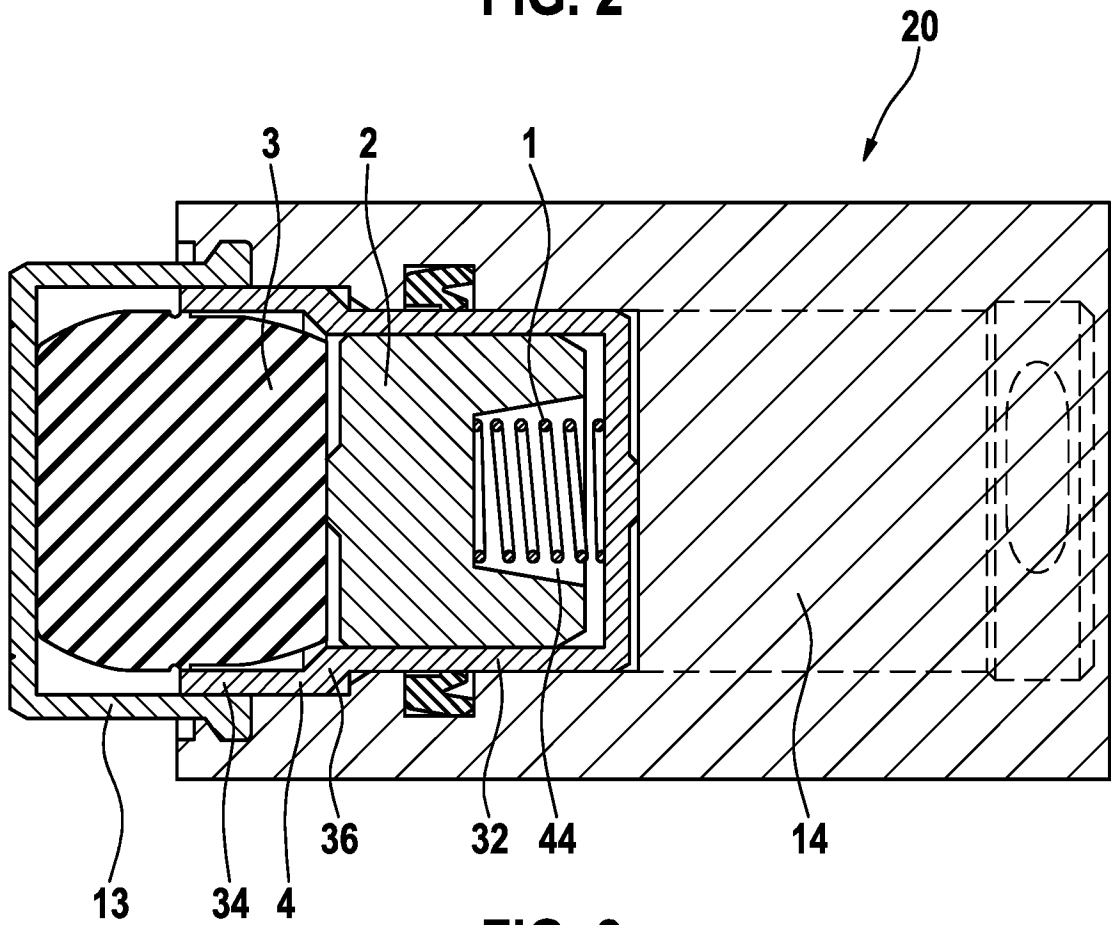


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/080639

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*B60T 8/40*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102016220982 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 26 April 2018 (2018-04-26)	1-7,9,11-13
Y	the whole document	10
X	DE 102016221403 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 03 May 2018 (2018-05-03)	1,3-5,9,11-13
	the whole document	
X	US 2014360177 A1 (RYU DONG-YO [KR] ET AL) 11 December 2014 (2014-12-11)	1-3,5,11-13
	paragraph [0049] - paragraph [0050]	
X	DE 102004023852 A1 (ADVICS CO [JP]) 30 December 2004 (2004-12-30)	1,2,5,9,11-13
	paragraph [0028] - paragraph [0029]; figures 2,4	
Y	DE 10358847 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 20 January 2005 (2005-01-20)	10
	abstract; figures	
A	WO 2012028568 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; DRUMM STEFAN A [DE] ET AL.) 08 March 2012 (2012-03-08)	6,7
	abstract; figures	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 January 2020

Date of mailing of the international search report

31 January 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Meijs, Paul

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/080639

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	102016220982	A1	26 April 2018	NONE			
DE	102016221403	A1	03 May 2018	NONE			
US	2014360177	A1	11 December 2014	CN	104228790	A	24 December 2014
				DE	102014008786	A1	11 December 2014
				KR	20140143888	A	18 December 2014
				US	2014360177	A1	11 December 2014
DE	102004023852	A1	30 December 2004	DE	102004023852	A1	30 December 2004
				JP	3972859	B2	05 September 2007
				JP	2004338492	A	02 December 2004
				US	2005001476	A1	06 January 2005
DE	10358847	A1	20 January 2005	DE	10358847	A1	20 January 2005
				JP	4723488	B2	13 July 2011
				JP	2009513403	A	02 April 2009
WO	2012028568	A1	08 March 2012	DE	102011081601	A1	12 July 2012
				WO	2012028568	A1	08 March 2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T8/40
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60T

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	DE 10 2016 220982 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 26. April 2018 (2018-04-26) das ganze Dokument -----	1-7,9, 11-13 10
X	DE 10 2016 221403 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 3. Mai 2018 (2018-05-03) das ganze Dokument -----	1,3-5,9, 11-13
X	US 2014/360177 A1 (RYU DONG-YO [KR] ET AL) 11. Dezember 2014 (2014-12-11) Absatz [0049] - Absatz [0050] -----	1-3,5, 11-13
X	DE 10 2004 023852 A1 (ADVICS CO [JP]) 30. Dezember 2004 (2004-12-30) Absatz [0028] - Absatz [0029]; Abbildungen 2,4 ----- -/-	1,2,5,9, 11-13

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Januar 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/01/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Meijs, Paul

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 103 58 847 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]) 20. Januar 2005 (2005-01-20) Zusammenfassung; Abbildungen -----	10
A	WO 2012/028568 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; DRUMM STEFAN A [DE] ET AL.) 8. März 2012 (2012-03-08) Zusammenfassung; Abbildungen -----	6,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/080639

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102016220982 A1	26-04-2018	KEINE	
DE 102016221403 A1	03-05-2018	KEINE	
US 2014360177 A1	11-12-2014	CN 104228790 A	24-12-2014
		DE 102014008786 A1	11-12-2014
		KR 20140143888 A	18-12-2014
		US 2014360177 A1	11-12-2014
DE 102004023852 A1	30-12-2004	DE 102004023852 A1	30-12-2004
		JP 3972859 B2	05-09-2007
		JP 2004338492 A	02-12-2004
		US 2005001476 A1	06-01-2005
DE 10358847 A1	20-01-2005	DE 10358847 A1	20-01-2005
		JP 4723488 B2	13-07-2011
		JP 2009513403 A	02-04-2009
WO 2012028568 A1	08-03-2012	DE 102011081601 A1	12-07-2012
		WO 2012028568 A1	08-03-2012