

(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
21. März 2019 (21.03.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2019/052712 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60T 8/36 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/068874

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2018 (12.07.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 216 001.2
12. September 2017 (12.09.2017) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Post-
fach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **TANDLER, Juergen**; Kagerstr. 2, 87629 Fues-
sen (DE). **MAYR, Matthias**; Weiher 15, 87549 Rettenberg
(DE). **WEH, Andreas**; Rappolz 3, 87477 Sulzberg (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,

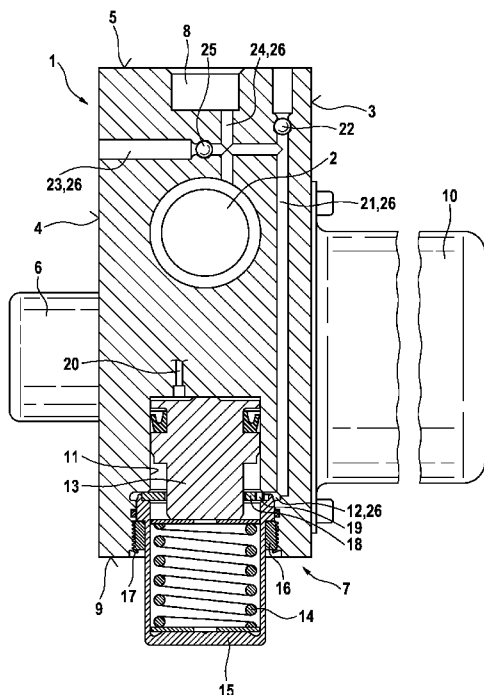
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,
NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: HYDRAULIC BLOCK FOR A HYDRAULIC POWER BRAKE SYSTEM OF A VEHICLE

(54) Bezeichnung: HYDRAULIKBLOCK FÜR EINE HYDRAULISCHE FREMDKRAFT-FAHRZEUGBREMSANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a hydraulic block (1) for a hydraulic power brake system of a vehicle with slip control. The invention proposes the passage of a bore (21), which communicates with a mounting (11) of a pedal travel simulator (7) by means of an encircling groove (12), parallel to an engine side (3) of the hydraulic block (1) between the engine side (3) and a main brake cylinder bore (2) in the hydraulic block (1), and the connection of said bore (21) by means of a transverse bore (23) to a further bore (24) which is parallel to the engine side (3) and connects the main brake cylinder bore (2) to a connection (8) for an unpressurized brake fluid storage tank, which can be placed onto the hydraulic block (1). The bores (21, 23, 24) form a return flow (26) of the pedal travel simulator (7), the return flow having a low flow resistance and making a closed system possible.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung einen Hydraulikblock (1) für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage mit einer Schlupfregelung. Die Erfindung schlägt vor, eine Bohrung (21), die durch eine umlaufende Nut (12) mit einer Aufnahme (11) eines Pedalwegsimulators (7) kommuniziert, parallel zu einer Motorseite (3) des Hydraulikblocks (1) zwischen der Motorseite (3) und einer Hauptbremszylinderbohrung (2) im Hydraulikblock (1) hindurch zu führen und durch eine Querbohrung (23) mit einer weiteren, zur Motorseite (3) parallelen Bohrung (24) zu verbinden, die die Hauptbremszylinderbohrung (2) mit einem Anschluss (8) für einen drucklosen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter verbindet, der auf den Hydraulikblock (1) aufsetzbar ist. Die Bohrungen (21, 23, 24) bilden einen Rücklauf (26) des Pedalwegsimulators (7), der einen niedrigen Strömungswiderstand aufweist und ein geschlossenes System ermöglicht.



WO 2019/052712 A1

5

Hydraulikblock für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage

Beschreibung

10

Die Erfindung betrifft einen Hydraulikblock für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Stand der Technik

15

Die internationale Patentanmeldung WO 2013/023 953 A1 offenbart eine Bremsbetätigungseinheit für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage mit einem quaderförmigen Gehäuse, das eine Hauptbremszylinderbohrung, eine Fremdkraftzylinderbohrung, einen Anschluss für einen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter und eine Aufnahme für einen Pedalwegsimulator aufweist.

20

Offenbarung der Erfindung

25

Der erfindungsgemäße Hydraulikblock mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ist für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage vorgesehen und weist einen Anschluss für einen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter, eine Hauptbremszylinderbohrung und eine Aufnahme für einen Pedalwegsimulator auf. Vorzugsweise weist der erfindungsgemäße Hydraulikblock weitere Aufnahmen und Bohrungen für weitere hydraulische Bauteile der Fahrzeugbremsanlage, wie beispielsweise Aufnahmen für Magnetventile einer Bremsdruckregelung für eine Fremdkraftbremsung und/oder einer Schlupfregelung, und Anschlüsse für Bremsleitungen, die zu hydraulischen Radbremsen führen, auf.

30

35

Der Anschluss für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter ist insbesondere ein zylindrisches, eventuell durchmessergestuftes Sackloch, in das ein Anschlussnippel des Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter gesteckt wird. Der Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter ist beispielsweise ein druckloser Bremsflüssigkeitsvorratsbe-

hälter, wie er von herkömmlichen Hauptbremszylindern bekannt ist, auf die er aufgesetzt wird bzw. ist.

Die Hauptbremszylinderbohrung ist ein insbesondere zylindrisches Durchgangs- oder Sackloch im erfindungsgemäßen Hydraulikblock, das zur Aufnahme eines Hauptbremszylinders vorgesehen ist oder das den Hauptbremszylinder bildet, in den ein oder mehrere Hauptbremszylinderkolben axial verschieblich eingebracht werden. Vorzugsweise weist die Hauptbremszylinderbohrung Querschnitts- bzw. Durchmesserstufungen und/oder umlaufende Nuten auf.

Die Aufnahme für den Pedalwegsimulator ist ein insbesondere zylindrisches Durchgangs- oder Sackloch im erfindungsgemäßen Hydraulikblock, das zur Aufnahme eines Pedalwegsimulators vorgesehen ist. Der Pedalwegsimulator ist ein druckfester Hydrospeicher für Bremsflüssigkeit, der insbesondere federbeaufschlagt, luftdruckbeaufschlagt oder gasdruckbeaufschlagt ist. Das die Aufnahme für den Pedalwegsimulator bildende Loch im erfindungsgemäßen Hydraulikblock kann Teil des Pedalwegsimulators, beispielsweise ein Zylinder zur Aufnahme eines axial verschieblichen Simulatorkolbens sein. Es kann auch ein Zylinder oder sonstiger, insbesondere druckfester Behälter des Pedalwegsimulators in der Aufnahme des Hydraulikblocks angeordnet, beispielsweise eingepresst werden.

Der erfindungsgemäße Hydraulikblock weist einen Rücklauf für den Pedalwegsimulator auf, der den Anschluss für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter, die Hauptbremszylinderbohrung und die Aufnahme für den Pedalwegsimulator verbindet. Der Rücklauf kommuniziert mit einer Rückseite eines Simulatorkolbens, das heißt mit der Seite eines Simulatorkolbens, die nicht mit dem Hauptbremszylinder kommuniziert. Allgemein kommuniziert der Rücklauf mit einem Innenraum des Pedalwegsimulators, dessen Volumen bei einer Betätigung eines Hauptbremszylinders verkleinert und aus dem bei Betätigung des Hauptbremszylinders Bremsflüssigkeit verdrängt wird. Die bei Betätigung des Hauptbremszylinders aus dem Pedalwegsimulator verdrängte Bremsflüssigkeit strömt durch den Rücklauf in den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter. Der Rücklauf ermöglicht ein geschlossenes System, das heißt die Rückseite des Pedalwegsimulators muss weder mit einer Umgebung kommunizieren noch ein kompressibles Medium enthalten.

Der Rücklauf des erfindungsgemäßen Hydraulikblocks weist (mindestens) drei Bohrungen auf, von denen zwei parallel zueinander und parallel zu der Aufnahme für den Pedalwegsimulator im Hydraulikblock angebracht sind und eine als Querbohrung die beiden parallelen Bohrungen verbindet. Eine der beiden parallelen Bohrungen kommuniziert mit der Aufnahme für den Pedalwegsimulator und die andere der beiden parallelen Bohrungen kommuniziert mit dem Anschluss für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter. "Kommunizieren" bedeutet, dass die beiden parallelen Bohrungen unmittelbar in die Aufnahme für den Pedalwegsimulator bzw. in den Anschluss für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter münden oder mittelbar durch eine oder auch mehrere weitere Bohrungen, Nuten oder dergleichen mit der Aufnahme für den Pedalwegsimulator bzw. dem Anschluss für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter kommunizieren. Eine der drei Bohrungen des Rücklaufs, insbesondere die Querbohrung, kommuniziert mit der Hauptbremszylinderbohrung, indem sie beispielsweise die Hauptbremszylinderbohrung oder eine umlaufende Nut der Hauptbremszylinderbohrung schneidet oder die Hauptbremszylinderbohrung durchsetzt.

Die Erfindung ermöglicht einen Rücklauf des Pedalwegsimulators im Hydraulikblock mit niedrigem Strömungswiderstand.

Unter einer Bohrung im Sinne der Erfindung ist ein – insbesondere zylindrisches, auch querschnitts- bzw. durchmessergestuftes - Durchgangs- oder Sackloch unabhängig von der Art seiner Herstellung zu verstehen. Eine Bohrung im Sinne der Erfindung kann also auch anders als durch Bohren spanend oder spanlos hergestellt sein.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung zum Gegenstand.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform näher erläutert. Die einzige Figur zeigt einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Hydraulikblocks einer hydraulischen Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage mit einer Schlupfregelung in einer Axialebene eines Pedalwegsimulators

Ausführungsform der Erfindung

Der in der Zeichnung dargestellte, erfindungsgemäße Hydraulikblock 1 ist für eine Bremsdruckregelung bei einer Fremdkraftbetätigung und für eine Schlupfrege-
lung einer im Übrigen nicht dargestellten, hydraulischen Fremdkraft-
Fahrzeugbremsanlage vorgesehen. Der Hydraulikblock 1 ist ein quaderförmiger
Metallblock, der teilweise bestückt gezeichnet ist. In der gezeichneten und be-
schriebenen Ausführungsform besteht der Hydraulikblock 1 aus Leichtmetall,
nämlich einer Aluminiumlegierung. Der Hydraulikblock 1 weist eine in der Zeich-
nung nicht sichtbare Verbohrung entsprechend eines hydraulischen Schaltplans
der Fahrzeugbremsanlage auf. Die Verbohrung des Hydraulikblocks 1 ist karte-
sisch, d. h. Bohrungen sind parallel und/oder rechtwinklig zueinander und zu Au-
ßenflächen und Kanten des Hydraulikblocks 1 im Hydraulikblock 1 angebracht.
Eine oder mehrere nicht kartesisch, sondern schräg im Hydraulikblock 1 ange-
brachte Bohrungen sind möglich. "Bohrungen" im Sinne der Erfindung können
durch Bohren oder in anderer Weise spanend oder spanlos im Hydraulikblock 1
angebracht sein. Zu einem druckdichten Verschießen können Kugeln 22, 25 in
Mündungen von Bohrungen an den Außenseiten des Hydraulikblocks 1 einge-
presst sein.

Der Hydraulikblock 1 weist eine zylindrische Hauptbremszylinderbohrung 2 auf,
die Durchmesserstufen und/oder umlaufende Nuten aufweisen kann. Die Haupt-
bremszylinderbohrung 2 ist in einer Mittelebene in einer Mitte zwischen zwei gro-
ßen Außenseiten und nahe und parallel zu einer Querseite des Hydraulikblocks 1
angebracht. Die beiden großen Seiten des Hydraulikblocks 1 werden hier als Mo-
torseite 3 und als Steuergerätseite 4 und die Querseite als Anschlussseite 5 be-
zeichnet werden. „Nahe“ bedeutet einen Abstand von etwa dem 1- bis 1,5-fachen
eines Durchmessers der Hauptbremszylinderbohrung 2 und weniger als einer Di-
cke des Hydraulikblocks 1. Die Hauptbremszylinderbohrung 2 bildet einen
Hauptbremszylinder des Hydraulikblocks 1, in dem für eine Zweikreis-
Fahrzeugbremsanlage zwei nicht gezeichnete Hauptbremszylinderkolben, näm-
lich ein so genannter Primär- oder Stangenkolben und ein sogenannter Sekun-
där- oder Schwimmkolben axial verschieblich angeordnet werden. Zu einer Betä-
tigung des Hauptbremszylinders und der Fahrzeugbremsanlage wird der Primär-
oder Stangenkolben mit Muskelkraft über eine Kolbenstange und ein Fußbrems-
pedal oder einen Handbremshebel in der Hauptbremszylinderbohrung 2 ver-
schoben. Ein dadurch erzeugter Hauptbremszylinderdruck verschiebt den Se-

kundär- oder Schwimmkolben. Dies ist an sich bekannt und bedarf keiner weiteren Erläuterung.

Der Hydraulikblock 1 wird mit hydraulischen Bauelementen für eine Bremsdruckregelung bei einer Fremdkraftbremsung und der Schlupfregelung wie Magnetventilen, den Hauptbremszylinderkolben, einem Fremdkraftzylinder 6 und einem Pedalwegsimulator 7 bestückt, die durch die Verbohrung hydraulisch entsprechend dem hydraulischen Schaltplan der Fahrzeugbremsanlage verschaltet sind. Weil der Hauptbremszylinder in den Hydraulikblock 1 integriert ist, müssen über Bremsleitungen nur hydraulische Radbremsen an den Hydraulikblock 1 angeschlossen werden. Solche Hydraulikblöcke 1 sind bekannt und werden hier nicht weiter erläutert.

In der Anschlussseite 5 weist der Hydraulikblock 1 zylindrische Sacklöcher als Anschlüsse 8 für einen nicht dargestellten, drucklosen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter auf, wie er von herkömmlichen Hauptbremszylindern bekannt ist. Der Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter weist Anschlussnippel auf, die mit Dichtringen abgedichtet in den Anschlüssen 8 stecken. Von einem Grund jedes der Anschlusses 8 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter führen Bohrungen 24 parallel zur Motorseite 3, zur Steuergerätseite 4 und zu Längsseiten des Hydraulikblocks 1 in die Hauptbremszylinderbohrung 2.

Der Hydraulikblock 1 weist ein zylindrisches Loch, das senkrecht zur Motorseite 3 und zur Steuergerätseite 4 durch den Hydraulikblock 1 durchgeht, als Fremdkraftzylinderbohrung auf. Die Fremdkraftzylinderbohrung befindet sich zwischen der Hauptbremszylinderbohrung 2 und einer der Anschlussseite 5 gegenüberliegenden Querseite 9 des Hydraulikblocks 1. In die Fremdkraftzylinderbohrung ist der Fremdkraftzylinder 6 eingepresst, der auf der Steuergerätseite 4 aus dem Hydraulikblock 1 vorsteht. An der Steuergerätseite 4 wird ein nicht gezeichnetes, elektronisches Steuergerät zur Regelung des Bremsdrucks bei einer Fremdkraftbremsung und zur Schlupfregelung angebracht. Außerdem stehen Ventildome der Magnetventile von der Steuergerätseite 4 des Hydraulikblocks 1 ab, wenn der Hydraulikblock 1 bestückt ist.

An der gegenüberliegenden Motorseite 3 ist ein Elektromotor 10 coaxial zur Fremdkraftzylinderbohrung am Hydraulikblock 1 angebracht, der über ein nicht sichtbares Planetengetriebe als Untersetzungsgetriebe und einen ebenfalls nicht

sichtbaren Kugelgewindetrieb einen Fremdkraftkolben im Fremdkraftzylinder 6 verschiebt und dadurch einen Bremsdruck erzeugt.

In der der Anschlussseite 5 gegenüberliegenden Querseite 9 weist der Hydraulikblock 1 ein zylindrisches Sackloch als Aufnahme 11 für den Pedalwegsimulator 7 auf. Die Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 ist durchmessergestuft und weist eine umlaufende Nut 12 auf, die auch als Hinterschnitt der Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 aufgefasst werden kann. Die Aufnahme 11 bildet einen Zylinder des Pedalwegsimulators 7, in dem ein Simulator Kolben 13 axial verschieblich aufgenommen ist, der von einer Schraubenfeder als Simulatorfeder 14 in Richtung eines Grundes des die Aufnahme 11 und den Zylinder des Pedalwegsimulators 7 bildenden Sacklochs beaufschlagt wird. Die Simulatorfeder 14 stützt sich in einem napfförmigen Simulatordeckel 15 ab, der in die Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 eingesetzt ist und bis zu der umlaufenden Nut 12 reicht. Der Simulatordeckel 15 ist mit einem Gewindering 16 in der Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 gehalten, der nach Art einer Überwurfmutter in ein Innengewinde an einer Mündung der Aufnahme 11 eingeschraubt und mit einer Verstemmung 17 gegen Lösen gesichert ist. In der umlaufenden Nut 12 ist eine Lochscheibe 18 angeordnet, die einen Hub des Simulator Kolbens 13 begrenzt. Durch Ausnehmungen 19 in einem Außenrand der Lochscheibe 18 kommuniziert die den Zylinder des Pedalwegsimulators 7 bildende Aufnahme 11 mit der die Aufnahme 11 umschließenden und nach innen zur Aufnahme 11 offenen, umlaufenden Nut 12.

An einem Grund der den Zylinder des Pedalwegsimulators 7 bildenden Aufnahme 11 mündet eine Bohrung 20, die die Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 mit der Hauptbremszylinderbohrung 2 verbindet. In der Bohrung 20 ist ein in der Zeichnung nicht sichtbares Magnetventil als Simulatorventil angeordnet, dass bei einer Fremdkraftbremsung geöffnet wird, so dass Bremsflüssigkeit aus dem Hauptbremszylinder in die den Zylinder bildende Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 verdrängt werden kann. Ein Bremsdruck bei einer Fremdkraftbremsung wird mit dem Elektromotor 10 im Fremdkraftzylinder 6 erzeugt. Durch die Bohrung 20 kommuniziert der Hauptbremszylinder mit einer dem Grund der Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 zugewandten Vorderseite des Simulator Kolbens 13, wogegen die Aufnahme 11 des Pedalwegsimulators 7 umschließt die Nut 12 mit einer Rückseite des Simulator Kolbens 13 kommuniziert.

Von der umlaufenden Nut 12 der Aufnahme 11 des Pedalwegsensors 7 führt eine Bohrung 21 achsparallel zur Aufnahme 11 des Pedalwegsensors 7 und parallel zur Motorseite 3, zur Steuergerätseite 4 und zu den Längsseiten des Hydraulikblocks 1 zu der Anschlussseite 5, wo sie mit der eingepressten Kugel 22 druckdicht verschlossen ist. In der beschriebenen und dargestellten Ausführungsform der Erfindung verläuft die Bohrung 21 nahe der Motorseite 3 zwischen der Motorseite 3 und der Hauptbremszylinderbohrung 2 hindurch.

Zwischen dem Anschluss 8 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter in der Anschlussseite 5 des Hydraulikblocks 1 und der Hauptbremszylinderbohrung 2 mündet eine Querbohrung 23 in die von der Nut 12 der Aufnahme 11 des Pedalwegsensors 7 kommende Bohrung 21. Die Querbohrung 23 ist senkrecht zur Motorseite 3 und zur Steuergerätseite 4 im Hydraulikblock 1 angebracht, kreuzt die Bohrung 24, die den Anschluss 8 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter mit der Hauptbremszylinderbohrung 2 verbindet, und ist durch die eingepresste Kugel 25 auf der Steuergerätseite 4 druckdicht verschlossen.

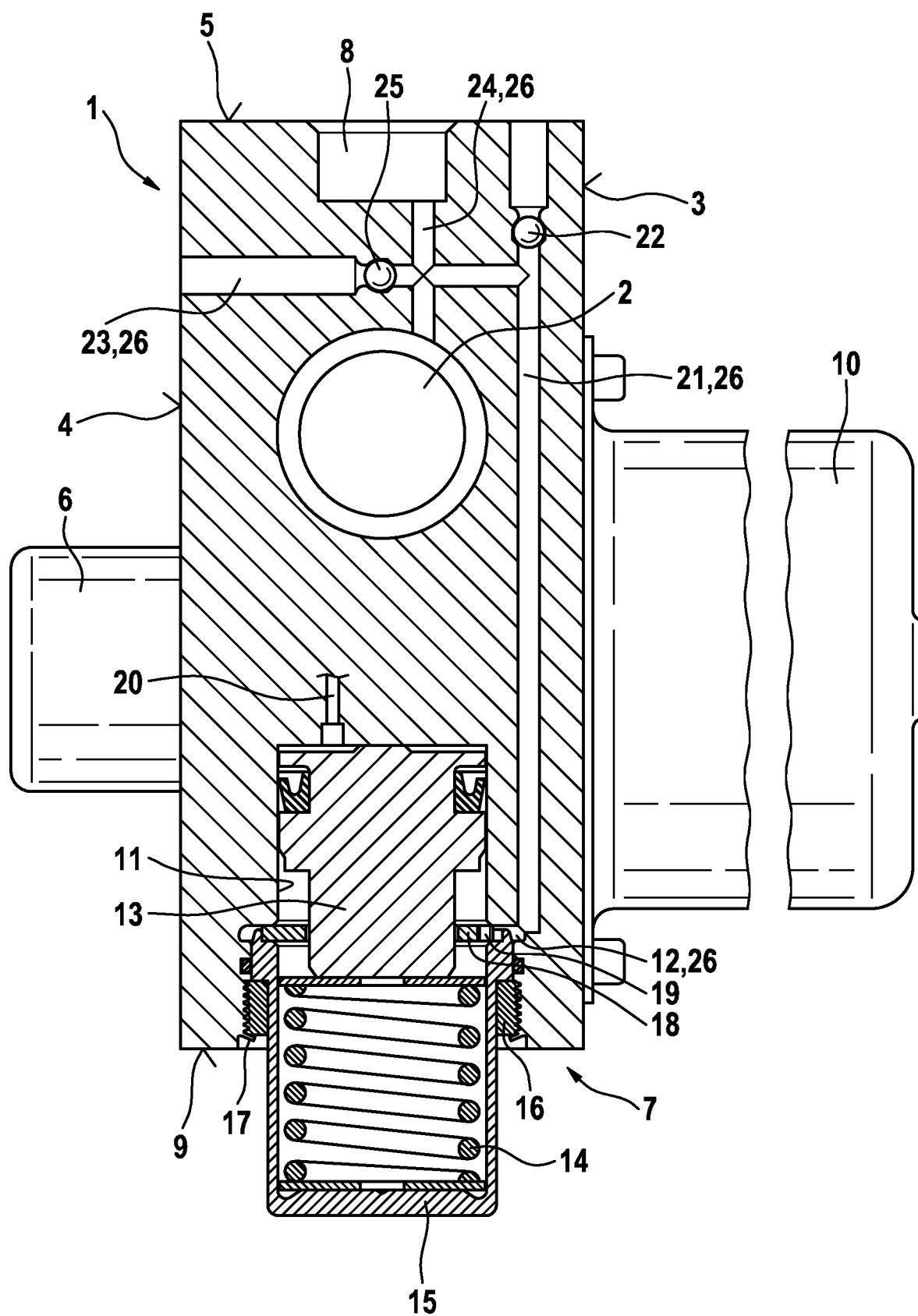
Wie die Bohrung 21 verläuft die Bohrung 24, die den Anschluss 8 mit der Hauptbremszylinderbohrung 2 verbindet, achsparallel zur Aufnahme 11 des Pedalwegsensors 7 und parallel zur Motorseite 3, zur Steuergerätseite 4 und zu den Längsseiten des Hydraulikblocks 1. Diese beiden Bohrungen 21, 24 werden deswegen hier auch als parallele Bohrungen 21, 24 bezeichnet. Sie sind parallel zueinander versetzt. Die beiden parallelen Bohrungen 21, 24 sind Teil eines Rücklaufs 26 des Pedalwegsensors 7, der die den Zylinder des Pedalwegsensors 7 bildende Aufnahme 11 auf der Rückseite des Simulator Kolbens 13 mit dem Anschluss 8 des nicht gezeichneten, drucklosen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälters verbindet. Außer den beiden parallelen Bohrungen 21, 24 gehören die Querbohrung 23 und die Nut 12 zum Rücklauf 26. Der Rücklauf 26 ermöglicht ein geschlossenes System.

5 Ansprüche

1. Hydraulikblock für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage, mit einem Anschluß (8) für einen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter, mit einer Hauptbremszylinderbohrung (2) und mit einer Aufnahme (11) für einen Pedalwegsimulator (7), **gekennzeichnet durch** einen Rücklauf (26) des Pedalwegsimulators (7), der den Anschluß (8) für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter, die Hauptbremszylinderbohrung (2) und die Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) verbindet und der zwei zueinander und zu der Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) parallele Bohrungen (21, 24) im Hydraulikblock (1), deren eine mit der Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) und deren andere mit dem Anschluß (8) für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter kommuniziert, und eine die beiden parallelen Bohrungen (21, 24) verbindende Querbohrung (23) im Hydraulikblock (1) aufweist.
2. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) einen Hinterschnitt oder eine Nut (12) aufweist, in den eine der beiden parallelen Bohrungen (21, 24) des Rücklaufs (26) mündet.
3. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschluß (8) für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter und die Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) in gegenüberliegenden Flächen (5, 9) des Hydraulikblocks (1) angeordnet sind.
4. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) ein kartesisch verbohrtter Quader ist.
5. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptbremszylinderbohrung (2) quer zu der Aufnahme (11) für den Pedalwegsimulator (7) und/oder zu dem Anschluss (8) für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter verläuft.

6. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) Aufnahmen für Magnetventile und andere hydraulische Bauelemente einer Bremsregelung und/oder einer Schlupfregelung der Fahrzeugbremsanlage aufweist.
- 5 7. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) eine Fremdkraftzylinderbohrung aufweist.

1 / 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/068874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B60T 8/36</i> (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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 102014213732 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 January 2016 (2016-01-21) paragraph [0018]; figures 1,3 paragraph [0022]	1,3-7 2
Y	DE 102014215311 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 04 February 2016 (2016-02-04) paragraph [0046]; figures 2a-2c,3	2
A	WO 2017137135 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 August 2017 (2017-08-17) page 12, line 21 - page 13, line 21; figures 1a,1d	1,3-7
A	DE 102014215308 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 04 February 2016 (2016-02-04) paragraph [0030]; figures 2b-2e,3	1,2
☐ 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		Date of mailing of the international search report
18 September 2018		01 October 2018
Name and mailing address of the ISA/EP		Authorized officer
European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Meijs, Paul Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/068874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102014213732	A1	21 January 2016	NONE	
DE	102014215311	A1	04 February 2016	NONE	
WO	2017137135	A1	17 August 2017	DE 102016202113 A1	17 August 2017
				WO 2017137135 A1	17 August 2017
DE	102014215308	A1	04 February 2016	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60T8/36
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2014 213732 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21. Januar 2016 (2016-01-21)	1,3-7
Y	Absatz [0018]; Abbildungen 1,3 Absatz [0022]	2
Y	DE 10 2014 215311 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Februar 2016 (2016-02-04) Absatz [0046]; Abbildungen 2a-2c,3	2
A	WO 2017/137135 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. August 2017 (2017-08-17) Seite 12, Zeile 21 - Seite 13, Zeile 21; Abbildungen 1a,1d	1,3-7
A	DE 10 2014 215308 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 4. Februar 2016 (2016-02-04) Absatz [0030]; Abbildungen 2b-2e,3	1,2



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

18. September 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2018

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/068874

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014213732 A1	21-01-2016	KEINE	
DE 102014215311 A1	04-02-2016	KEINE	
WO 2017137135 A1	17-08-2017	DE 102016202113 A1	17-08-2017
		WO 2017137135 A1	17-08-2017
DE 102014215308 A1	04-02-2016	KEINE	