

(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
20. September 2018 (20.09.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/166687 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/051817

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. Januar 2018 (25.01.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 204 407.1
16. März 2017 (16.03.2017) DE

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

(72) Erfinder: TANDLER, Juergen; Kagerstr. 2, 87629 Fuesen (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.

(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).

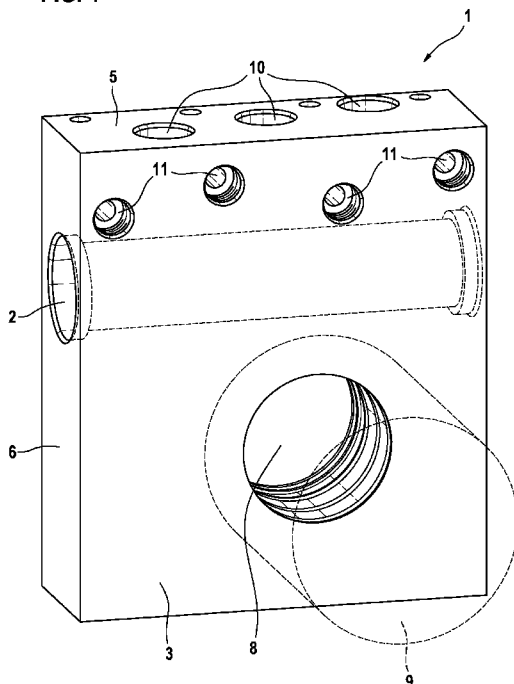
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

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

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

FIG. 1



(57) Abstract: The invention relates to a cuboid hydraulic block (1) for a slip-controlled hydraulic power brake system of a motor vehicle. According to said invention, connections (11) for wheel brakes are mounted along a short side (5) or along a long side (6) in a lateral face (3) of the hydraulic block (1).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen quaderförmigen Hydraulikblock (1) für eine schlupfregelte hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage und schlägt vor, Anschlüsse (11) für Radbremsen entlang einer Querseite (5) oder entlang einer Längsseite (6) in einer großen Seite (3) des Hydraulikblocks (1) anzubringen.



WO 2018/166687 A1

5

Hydraulikblock für eine hydraulischen Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage

Beschreibung

10

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

15

Stand der Technik

20

Schlupfregelungen sind beispielsweise Blockierschutz-, Antriebsschlupf- und/oder Fahrdynamikregelungen/elektronische Stabilitätsprogramme, für die die Abkürzungen ABS, ASR, FDR/ESP gebräuchlich sind. Solche Schlupfregelungen hydraulischer Fahrzeugbremsanlagen für Personenkraftwagen und Krafträder sind bekannt und werden hier nicht näher erläutert.

25

30

35

Die Offenlegungsschrift DE 10 2006 059 924 A1 offenbart einen Hydraulikblock für eine schlupfgeregelte hydraulische Muskel- oder Hilfskraft-Fahrzeugbremsanlage. Der Hydraulikblock ist ein quaderförmiger Block aus Metall, der zu einer mechanischen Befestigung und hydraulischen Verschaltung hydraulischer Bauelemente der Schlupfregelung dient. Mit Verschaltung ist eine Verbindung der hydraulischen Bauelemente entsprechend einem hydraulischen Schaltplan der Schlupfregelung gemeint. Hydraulische Bauelemente sind beispielsweise Hydropumpen, Magnetventile, Rückschlagventile, Hydrospeicher, Dämpferkammern, Drucksensoren. Der Hydraulikblock weist Aufnahmen für die hydraulischen Bauelemente auf, wobei die Aufnahmen typischerweise zylindrische, meist durchmessergestufte Ansenkungen, Sacklöcher oder Durchgangslöcher sind, in die die hydraulischen Bauelemente eingebracht und durch Verstemmen druckdicht befestigt werden. Die Aufnahmen für die hydraulischen Bauelemente sind durch Bohrungen im Hydraulikblock miteinander verbunden. Außen am Hydraulik-

likblock wird ein Elektromotor zum Antrieb der Hydropumpen und ein elektronisches Steuergerät zur Steuerung der hydraulischen Bauelemente angebracht. Außerdem weist der Hydraulikblock Anschlüsse für einen Hauptbremszylinder und für Radbremsen auf. Auch hierbei handelt es sich typischerweise um zylindrische, durchmessergestufte Ansenkungen, in die Anschlussnippel von Bremsleitungen eingepresst und druckdicht verstemmt oder Schraubnippel eingeschraubt werden. In letzterem Fall weisen die Ansenkungen Innengewinde auf. Bestückt mit den hydraulischen Bauelementen bildet der Hydraulikblock das oder jedenfalls ein Kernstück einer Schlupfregelung. Bei Anschluß an einen Hauptbremszylinder ohne Bremskraftverstärker handelt es sich um eine hydraulische Muskelkraft-Fahrzeugsbremsanlage und bei Anschluss an einen Hauptbremszylinder mit beispielsweise einem Unterdruck-Bremskraftverstärker um eine hydraulische Hilfskraft-Fahrzeugsbremsanlage.

Eine schlupfgeregelten hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage offenbart die internationale Patentanmeldung WO 2012/150 120 A1. Bei dieser Fahrzeugsbremsanlage weist der Hydraulikblock ebenfalls Aufnahmen für hydraulische Bauelemente der Schlupfregelung und Anschlüsse für Radbremsen auf. Anstatt Anschlüssen für einen Hauptbremszylinder weist der bekannte Hydraulikblock Anschlüsse für einen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter auf. Der Hydraulikblock wird nicht an einen Hauptbremszylinder angeschlossen, sondern der Hauptbremszylinder wird in eine Hauptbremszylinderbohrung im Hydraulikblock eingebaut. Außerdem weist der bekannte Hydraulikblock eine Fremdkraftzylinderbohrung auf, in die eine Kolben-Zylinder-Einheit für eine Fremdkraft-Druckerzeugung eingebaut wird. Zu einer Druckerzeugung wird ein Kolben der Kolben-Zylinder-Einheit von einem Elektromotor über ein mechanisches Rotation-Translation-Umsetzungsgetriebe gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines mechanischen Untersetzungsgetriebes in einem Zylinder der Kolben-Zylinder-Einheit verschoben. Die internationale Patentanmeldung zeigt einen Schaltplan der Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage, Gestaltung und Verbohrung des Hydraulikblocks sind nicht offenbart.

Offenbarung der Erfindung

Der erfindungsgemäße Hydraulikblock mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ist für eine hydraulische, insbesondere schlupfgeregelte Fremdkraft-

Fahrzeuggestaltung vorgesehen, er weist die Form eines Quaders auf und besteht insbesondere aus Metall. Er weist eine Hauptbremszylinderbohrung für einen Einbau eines Hauptbremszylinders auf, der Einbau erfolgt insbesondere durch Einpressen des Hauptbremszylinders in die Hauptbremszylinderbohrung.

5 Der Hauptbremszylinder ist insbesondere muskelkraftbetätigbar, eine Bremskraftverstärkung kann durch eine Fremdkraftbetätigung der Fahrzeuggestaltung erfolgen. Des Weiteren weist der erfindungsgemäße Hydraulikblock Anschlüsse für hydraulische Radbremsen der Fahrzeuggestaltung auf. Die Anschlüsse für die Radbremsen sind erfindungsgemäß an bzw. in einer der beiden

10 großen Seiten des quaderförmigen Hydraulikblocks und entlang einer Längsseite oder entlang einer Querseite des Hydraulikblocks angeordnet. Es kann beispielsweise auch ein Anschluss für eine Radbremse in Richtung einer gegenüberliegenden Längsseite versetzt angeordnet sein. „Entlang“ meint eine Anordnung der Anschlüsse in einer geraden oder auch eckigen Linie nahe an der

15 Längsseite oder der Querseite des Hydraulikblocks in einem Abstand von nicht mehr als etwa einem oder zwei Durchmessern der Anschlüsse. Ein Abstand der Anschlüsse für die Radbremsen von der Längsseite oder der Querseite des Hydraulikblocks ist jedenfalls vorzugsweise nur ein Bruchteil ihres Abstands von einer Längsmittellebene oder einer Quermittellebene des Hydraulikblocks.

20 Der erfindungsgemäße Hydraulikblock ist an eine Einbausituation in einem Motorraum eines Kraftwagens angepasst. Ein Vorteil des erfindungsgemäßen Hydraulikblocks ist die Möglichkeit, ihn in einen vorgesehenen Einbaureaum bzw. Einbaubereich in einem Motorraum eines Kraftwagens unterbringen und im Motorraum verlegte Bremsleitungen von Radbremsen ohne oder mit nur wenigen Modifikationen an den Hydraulikblock anschließen zu können. Auch ein am Hydraulikblock angebrachtes elektronisches Steuergerät zur Steuerung oder Regelung einer Fremdkraftbremsung und für die Schlupfregelung lässt sich ohne oder mit wenig Modifikationen zur Stromversorgung an ein elektrisches Bordnetz des

25 Kraftwagens und an elektronische Bauteile wie Raddrehensensoren, Beschleunigungssensoren und Drehsensoren anschließen.

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

35 Kurze Beschreibung der Zeichnung

Die Erfindung wird nachfolgend anhand in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen näher erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 einen Hydraulikblock gemäß der Erfindung in einer perspektivischen Darstellung mit Blick auf eine Motorseite;
- Figur 2 den Hydraulikblock aus Figur 1 in perspektivischer Darstellung mit Blick auf eine der Motorseite gegenüberliegende Ventilseite;
- 10 Figur 3 eine abgewandelte Ausführungsform eines Hydraulikblocks gemäß der Erfindung mit einer Figur 1 entsprechenden Blickrichtung.

15 Die Zeichnung ist eine vereinfachte und schematisierte Darstellung zum Verständnis und zur Erläuterung der Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

20 Der in Figuren 1 und 2 dargestellte, erfindungsgemäße Hydraulikblock 1 ist für ein Hydraulikaggregat einer hydraulischen Fremdkraft-Fahrzeugbremsanlage, die eine Schlupfregelung aufweist, vorgesehen. Die Fahrzeugbremsanlage selbst ist nicht dargestellt. Schlupfregelungen sind an sich bekannt beispielsweise als Blockierschutz-, Antriebsschlupf- und/oder Fahrdynamikregelungen/elektronische Stabilitätsprogramme, für die die Abkürzungen ABS, ASR, FDR/ESP gebräuchlich sind. Sie werden hier nicht näher erläutert.

25

30 Der Hydraulikblock 1 ist ein quaderförmiger Metallblock, der länger als breit und breiter als dick ist. Er weist eine Hauptbremszylinderbohrung 2 auf, die zu einem Einbau eines nicht gezeichneten, muskelkraftbetätigbaren Hauptbremszylinders vorgesehen ist. Der Hauptbremszylinder wird in die Hauptbremszylinderbohrung 2 eingepresst und druckdicht verstemmt. Die Hauptbremszylinderbohrung 2 verläuft parallel zu zwei großen Seiten 3, 4 und zu zwei Querseiten 5 des Hydraulikblocks 1 und ist an zwei Längsseiten 6, 7 des Hydraulikblocks 1 offen. Die Hauptbremszylinderbohrung 2 ist zwischen einer Quermittlebene und einer der beiden Querseiten 5 im Hydraulikblock 1 angebracht. In der gezeichneten Ausführungsform der Erfindung befindet sich die Hauptbremszylinderbohrung 2 nä-

35

her an der Quermittlebene des Hydraulikblocks 1 als an der Querseite 5. Die Quermittlebene verläuft in einer Mitte zwischen den Querseiten 5 und parallel zu den Querseiten 5.

5 Zu einer Bremsdruckerzeugung mit Fremdkraft ist eine nicht dargestellte Kolben-
Zylinder-Einheit mit einem sogenannten Plungerkolben, der in einem Fremdkraft-
zylinder verschiebbar ist, vorgesehen. Für einen Einbau des nicht gezeichneten
Fremdkraftzylinders weist der Hydraulikblock 1 eine Fremdkraftzylinderbohrung 8
10 auf, die den Hydraulikblock 1 von einer zu einer gegenüberliegenden großen Sei-
te 3, 4 durchsetzt und die an beiden großen Seiten 3, 4 offen ist. Die Fremdkraft-
zylinderbohrung 8 ist nahe der Quermittlebene auf einer der Hauptbremszylind-
erbohrung 2 gegenüberliegenden Seite der Quermittlebene und etwas seitlich
versetzt zu einer Längsmittlebene des Hydraulikblocks 1 im Hydraulikblock 1
15 angebracht. Die Längsmittlebene verläuft in einer Mitte zwischen und parallel zu
den Längsseiten 6, 7 des Hydraulikblocks 1. Der nicht gezeichnete Fremdkraftzy-
linder wird in die Fremdkraftzylinderbohrung 8 eingepresst und druckdicht ver-
stemmt.

Zu einer Verschiebung des nicht gezeichneten Plungerkolbens im Fremdkraftzy-
20 linder ist ein Elektromotor als Pumpenmotor 9 vorgesehen, der über ein Plane-
tengetriebe als Untersetzungsgetriebe und ein Schraubgetriebe den Plungerkol-
ben im Fremdkraftzylinder verschiebt. Der Pumpenmotor 9 ist in Figur 1 mit
Strichlinien angedeutet, er wird koaxial zur Fremdkraftzylinderbohrung 8 außen
an einer der beiden großen Seiten 3 des Hydraulikblocks 1 befestigt. Die große
25 Seite 3 kann auch als Motorseite des Hydraulikblocks 1 bezeichnet werden.

In einer Querseite 5 weist der Hydraulikblock 1 Anschlüsse 10 für einen nicht
dargestellten, drucklosen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter auf. Die Anschlüsse
10 sind Sacklöcher in der Querseite 5 des Hydraulikblocks 1, in die komplementäre,
30 zylindrische Anschlussstutzen des Bremsflüssigkeitsvorratsbehälters ge-
steckt werden, die mit Dichtringen in den Anschlüssen 10 abgedichtet sind und
den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter mechanisch an der Querseite 5 des Hyd-
raulikblocks 1 halten.

35 Der Hydraulikblock 1 ist zu einem stehenden Einbau in einen Motorraum eines
Kraftwagens vorgesehen, das heißt die Querseite 5 mit den Anschlüssen 10 für

den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter befindet sich oben und die Längsseiten 6, 7 und die großen Seiten 3, 4 verlaufen vertikal. Der Hydraulikblock 1 kann auch etwas schräg eingebaut werden, so dass die Längsseiten 6, 7 und die großen Seiten 3, 4 in spitzen Winkeln zu vertikalen Ebenen verlaufen.

5

In der großen Seite 3, die zur Befestigung des Pumpenmotors 9 vorgesehen ist, weist der Hydraulikblock 1 Anschlüsse 11 für nicht gezeichnete, hydraulische Radbremsen auf. Die Anschlüsse 11 sind zylindrische Sacklöcher mit Innengewinden zu einem Anschluss von Bremsleitungen, die zu den Radbremsen führen, mit Schraubnippeln. Möglich sind beispielsweise auch Anschlüsse 11 ohne Innengewinde zu einem Einpressen von Einpressnippeln. Die Anschlüsse 11 sind auf einer gedachten Linie entlang der Querseite 5 mit den Anschlüssen 10 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter in der großen Seite 3 des Hydraulikblocks 1 angeordnet. Die Linie, auf der die Anschlüsse 11 für die Radbremsen angeordnet sind, kann gerade sein und parallel zur Querseite 5 verlaufen, in der in Figuren 1 und 2 gezeichneten Ausführungsform der Erfindung ist die Linie wenig mit einem Winkel von etwa 160 bis 170° an den Anschlüssen 11 abgewinkelt. Ein Abstand der Anschlüsse 11 von der Querseite 5 des Hydraulikblocks 1 ist nicht größer als das Doppelte oder maximal das 2,5-fache ihres Durchmessers, was auch als Anordnung der Anschlüsse 11 nahe der Querseite 5 aufgefasst werden kann. Die Anschlüsse 11 für die Radbremsen befinden sich außerhalb einer von dem Pumpenmotor 9 überdeckten Fläche der großen Seite 3 des Hydraulikblocks 1.

10

15

20

25

30

Der Hydraulikblock 1 weist Aufnahmen 12, 13, 14 für Magnetventile, Rückschlagventile, Hydrospeicher, Dämpferkammern, Drucksensoren und dergleichen hydraulische Bauelemente der Schlupfregelung auf, die der Übersichtlichkeit wegen nicht alle gezeichnet sind. Die Aufnahmen 12, 13, 14 sind zylindrische Sacklöcher und zylindrische Ansenkungen, in die die nicht gezeichneten Bauelemente eingepresst und druckdicht verstemmt sind.

35

In der großen Seite 4, die der großen Seite 3, die zur Befestigung des Pumpenmotors 9 vorgesehen ist, gegenüber liegt, weist der Hydraulikblock 1 Aufnahmen 12 für Einlassventile, Aufnahmen 13 für Auslassventile und Aufnahmen 14 für Drucksensoren der Schlupfregelung auf. Die Einlassventile und die Auslassventile sind Magnetventile. Die Aufnahmen 12, 13 für die Einlassventile und für die

Auslassventile sind entlang der Hauptbremszylinderbohrung 2 in der großen Seite 4 des Hydraulikblocks 1 angeordnet, und zwar senkrecht zur großen Seite 4 des Hydraulikblocks 1 gesehen sind die Aufnahmen 12 für die Einlassventile auf einer und die Aufnahmen 13 für die Auslassventile auf einer gegenüberliegenden Seite der Hauptbremszylinderbohrung 2 in der großen Seite 4 des Hydraulikblocks 1 angebracht. Senkrecht zur großen Seite 4 gesehen können die Aufnahmen 12, 13 für die Einlassventile und die Auslassventile die Hauptbremszylinderbohrung 2 überdecken, sie sind jedoch so kurz, dass sie nicht in die Hauptbremszylinderbohrung 2 münden. Es ist jeweils eine Aufnahme 12 für ein Einlassventil mit einer zugeordneten Aufnahmen 13 für ein Auslassventil durch eine Verbindungsbohrung 15 miteinander verbunden. Die Verbindungsbohrungen 15, die in Figur 2 mit Strichlinien eingezeichnet sind, verlaufen parallel zu den großen Seiten 3, 4 und parallel zu den Längsseiten 6, 7 des Hydraulikblocks 1 zwischen der Hauptbremszylinderbohrung 2 und der großen Seite 4, die die Aufnahmen 12, 13 für die Einlassventile und die Auslassventile aufweist, hindurch. Anschlussbohrungen 16 senkrecht zu den großen Seiten 3, 4 verbinden über die Verbindungsbohrungen 15 jeweils eine Aufnahme 12 für ein Einlassventil und eine Aufnahme 13 für ein Auslassventil mit einem Anschluss 11 für eine Radbremse.

Der Hydraulikblock 1 ist für eine Zweikreis-Fahrzeugbremsanlage mit vier Radbremsen vorgesehen und weist deswegen vier Anschlüsse 11 für Radbremsen, vier Aufnahmen 12 für Einlassventile und vier Aufnahmen 13 für Auslassventile auf.

Der Hydraulikblock 1 ist kartesisch, das heißt parallel und senkrecht zu seinen Seiten 3, 4, 5, 6, 7 und Kanten, verbohrt, wobei es einzelne schräge Bohrungen geben kann. Durch eine Verbohrung des Hydraulikblocks 1 sind die Anschlüsse 10, 11 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter und die Radbremsen, die Aufnahmen 12, 13, 14 für die Bauelemente der Schlupfregelung, die Hauptbremszylinderbohrung 2 und die Fremdkraftzylinderbohrung 8 entsprechend einem hydraulischen Schaltplan der Schlupfregelung miteinander verbunden. Die Bohrungen im Hydraulikblock 1 sind spanend hergestellt, müssen allerdings nicht gebohrt sein, sondern können beispielsweise auch gefräst oder auch nicht spanend hergestellt sein.

Bei dem in Figur 3 gezeichneten, erfindungsgemäßen Hydraulikblock 1 sind drei Anschlüsse 11 für Radbremsen entlang einer der beiden Längsseiten 6 anstatt entlang einer Querseite 5 angeordnet. Ein vierter Anschluss 11' für eine Rad-
5 bremsen ist nahe der Querseite 5 mit den Anschlüssen 10 für den Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter und versetzt zur gegenüberliegenden Längsseite angeordnet. Der vierte Anschluss 11' befindet sich nahe der Längsmittlebene des Hydraulikblocks 1 und auf derselben Seite der Längsmittlebene wie die anderen drei Anschlüsse 11 für die Radbremsen. Im übrigen ist der Hydraulikblock 1 aus Figur 3 gleich ausgebildet wie der Hydraulikblock 1 aus Figuren 1 und 2, so dass
10 zur Vermeidung von Wiederholungen hinsichtlich Figur 3 auf die Ausführungen zu Figuren 1 und 2 verwiesen werden kann. Bezugszahlen sind in allen Figuren übereinstimmend verwendet.

15

5 Ansprüche

1. Quaderförmiger Hydraulikblock für eine hydraulische Fremdkraft-Fahrzeugsbremsanlage, wobei der Hydraulikblock (1) eine Hauptbremszylinderbohrung (2) und Anschlüsse (11) für hydraulische Radbremsen aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlüsse (11) für die hydraulischen Radbremsen an einer großen Seite (3) des Hydraulikblocks (1) entlang einer Längsseite (6) oder entlang einer Querseite (5) des Hydraulikblocks (1) angeordnet sind.
10
2. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Anschlüsse (11) für die Radbremsen in der großen Seite (3) des Hydraulikblocks (1) entlang einer Längsseite (6) des Hydraulikblocks (1) angeordnet sind und ein Anschluß (11') für eine Radbremse versetzt in Richtung einer gegenüberliegenden Längsseite (7) des Hydraulikblocks (1) an einer Querseite (5) des Hydraulikblocks (1) angeordnet ist.
15
3. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die große Seite (3) des Hydraulikblocks (1), an der die Anschlüsse (11) für die Radbremsen angeordnet sind, zur Anbringung eines Elektromotors (9) für eine Fremdkraftbremsung vorgesehen ist und dass die Anschlüsse (11) für die Radbremsen zwischen dem Elektromotor (9) und einer Längsseite (6) oder einer Querseite (5) des Hydraulikblocks (1) angeordnet sind.
20
25
4. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) einen Anschluß (10) für einen Bremsflüssigkeitsvorratsbehälter an einer Querseite (5) aufweist.
5. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) eine Fremdkraftzylinderbohrung (8) in der großen Seite (3) aufweist, an der die Anschlüsse (11) für die Radbremsen angeordnet sind.
30

- 5 6. Hydraulikblock nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hauptbremszylinderbohrung (2) parallel zu Querseiten (5) und großen Seiten (3, 4) des Hydraulikblocks (1) und zwischen der Fremdkraftzylinderbohrung (8) und einer Querseite (5) des Hydraulikblocks (1) im Hydraulikblock (1) angeordnet ist.
- 10 7. Hydraulikblock nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) Aufnahmen (12, 13) für Magnetventile einer Schlupfregelung der Fahrzeugbremsanlage an einer der großen Seite (4), die die Anschlüsse (11) für die Radbremsen aufweist, gegenüberliegenden großen Seite (3) aufweist.
- 15 8. Hydraulikblock nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikblock (1) eine Aufnahme (12) für ein Einlaßventil der Schlupfregelung und eine Aufnahme (13) für ein Auslassventil der Schlupfregelung an der großen Seite (3), die die Anschlüsse (11) für die Radbremsen aufweist, gegenüberliegenden großen Seite (4) aufweist, die senkrecht zu der großen Seite (4) gesehen beiderseits der Hauptbremszylinderbohrung (2) angeordnet sind.
- 20 9. Hydraulikblock nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (12, 13) für das Einlaßventil und das Auslaßventil durch eine Verbindungsbohrung (15), die zwischen dem Hauptbremszylinder (2) und einer großen Seite (4) des Hydraulikblocks (1) hindurch geht, verbunden sind.
- 25 10. Hydraulikblock nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsbohrung (15) der Aufnahmen (12, 13) für das Einlaßventil und das Auslaßventil durch eine Anschlussbohrung (16) senkrecht zu den großen Seiten (3, 4) des Hydraulikblocks (1) mit einem der Anschlüsse (11) für die Radbremsen verbunden ist.

FIG. 1

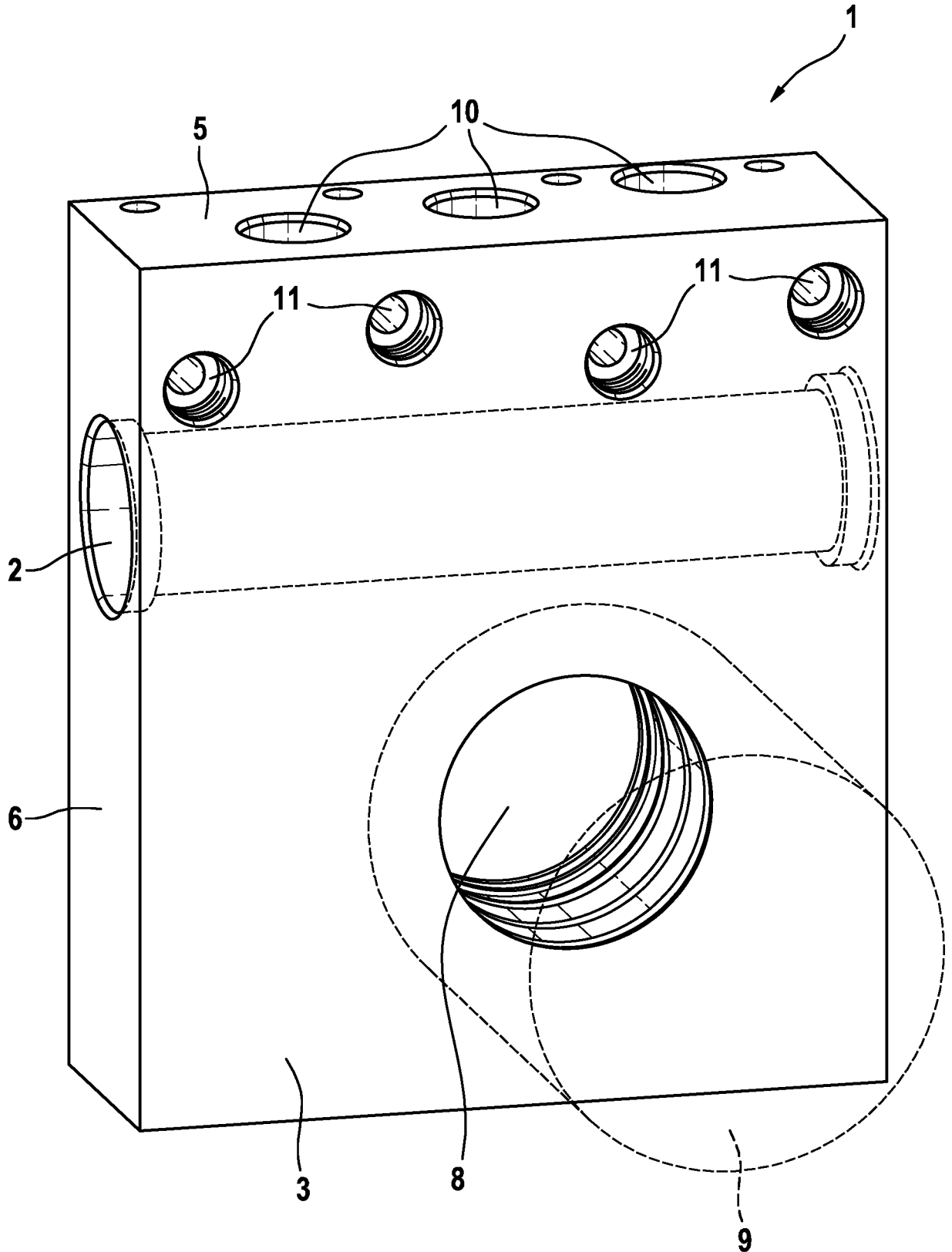
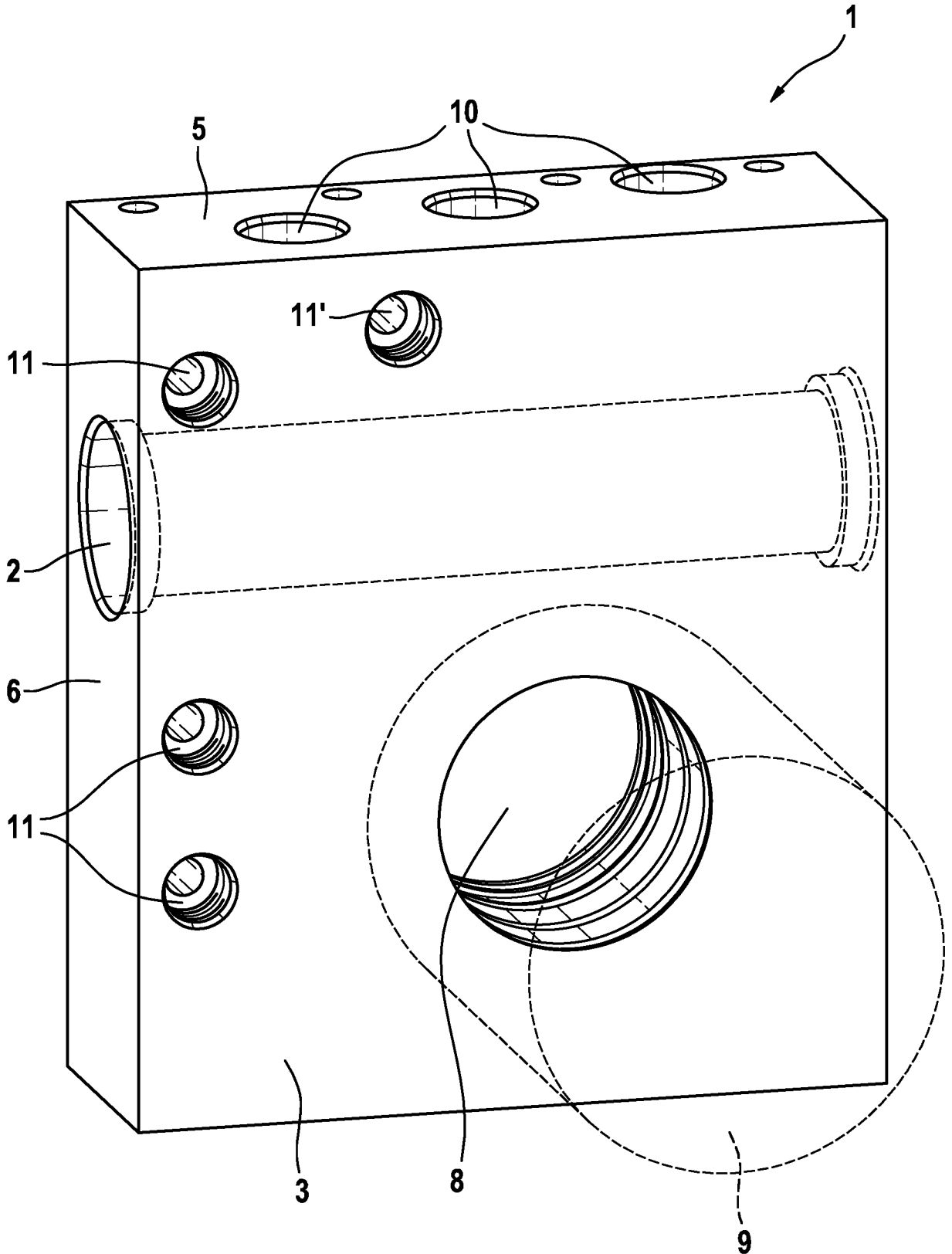


FIG. 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60T8/36
ADD.
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	DE 10 2014 213732 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 21 January 2016 (2016-01-21)	1,3-7
A	abstract; figures paragraph [0017]	8-10
X	WO 2013/023953 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; FEIGEL HANS-JOERG [DE]; TARANDEK K) 21 February 2013 (2013-02-21)	1,3-7
A	page 13, last paragraph - page 14, paragraph 1; figures 2,4	2,8
A	US 2015/061361 A1 (MARUO RYOHEI [JP] ET AL) 5 March 2015 (2015-03-05)	1-10
	paragraph [0030] - paragraph [0035] paragraph [0044]; figures 1-3	
	-/--	

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 19 April 2018	Date of mailing of the international search report 26/04/2018
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Meijs, Paul

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/051817

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	WO 2017/137135 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17 August 2017 (2017-08-17) page 9, line 34 - page 10, line 14; figures 1a,1c -----	1,3-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/051817

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102014213732 A1	21-01-2016	NONE	

WO 2013023953 A1	21-02-2013	BR 112014003284 A2	01-03-2017
		CN 103874609 A	18-06-2014
		DE 102012213216 A1	21-02-2013
		EP 2744691 A1	25-06-2014
		ES 2547352 T3	05-10-2015
		HU E027653 T2	28-11-2016
		JP 6012731 B2	25-10-2016
		JP 2014525875 A	02-10-2014
		KR 20140054225 A	08-05-2014
		RU 2014108956 A	27-09-2015
		US 2014216866 A1	07-08-2014
		WO 2013023953 A1	21-02-2013

US 2015061361 A1	05-03-2015	CN 104203668 A	10-12-2014
		JP 5882091 B2	09-03-2016
		JP 2013189146 A	26-09-2013
		US 2015061361 A1	05-03-2015
		WO 2013137104 A1	19-09-2013

WO 2017137135 A1	17-08-2017	DE 102016202113 A1	17-08-2017
		WO 2017137135 A1	17-08-2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. B60T/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
A	Zusammenfassung; Abbildungen Absatz [0017]	8-10
X	WO 2013/023953 A1 (CONTINENTAL TEVES AG & CO OHG [DE]; FEIGEL HANS-JOERG [DE]; TARANDEK K) 21. Februar 2013 (2013-02-21)	1,3-7
A	Seite 13, letzter Absatz - Seite 14, Absatz 1; Abbildungen 2,4	2,8
A	US 2015/061361 A1 (MARUO RYOHEI [JP] ET AL) 5. März 2015 (2015-03-05) Absatz [0030] - Absatz [0035] Absatz [0044]; Abbildungen 1-3	1-10
	----- -/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
19. April 2018		26/04/2018
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

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	WO 2017/137135 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 17. August 2017 (2017-08-17) Seite 9, Zeile 34 - Seite 10, Zeile 14; Abbildungen 1a,1c -----	1,3-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/051817

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014213732 A1	21-01-2016	KEINE	
WO 2013023953 A1	21-02-2013	BR 112014003284 A2	01-03-2017
		CN 103874609 A	18-06-2014
		DE 102012213216 A1	21-02-2013
		EP 2744691 A1	25-06-2014
		ES 2547352 T3	05-10-2015
		HU E027653 T2	28-11-2016
		JP 6012731 B2	25-10-2016
		JP 2014525875 A	02-10-2014
		KR 20140054225 A	08-05-2014
		RU 2014108956 A	27-09-2015
		US 2014216866 A1	07-08-2014
		WO 2013023953 A1	21-02-2013
US 2015061361 A1	05-03-2015	CN 104203668 A	10-12-2014
		JP 5882091 B2	09-03-2016
		JP 2013189146 A	26-09-2013
		US 2015061361 A1	05-03-2015
		WO 2013137104 A1	19-09-2013
WO 2017137135 A1	17-08-2017	DE 102016202113 A1	17-08-2017
		WO 2017137135 A1	17-08-2017