



(10) **DE 11 2021 000 969 T5** 2023.01.12

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2021/161160**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜbkG)  
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2021 000 969.9**  
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB2021/051027**  
(86) PCT-Anmeldetag: **09.02.2021**  
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **19.08.2021**  
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **12.01.2023**

(51) Int Cl.: **B60T 11/20 (2006.01)**  
**B60T 7/08 (2006.01)**  
**B60T 11/16 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**102020000002530 10.02.2020 IT**

(71) Anmelder:  
**RAICAM DRIVELINE S.r.l., Mondovi, IT**

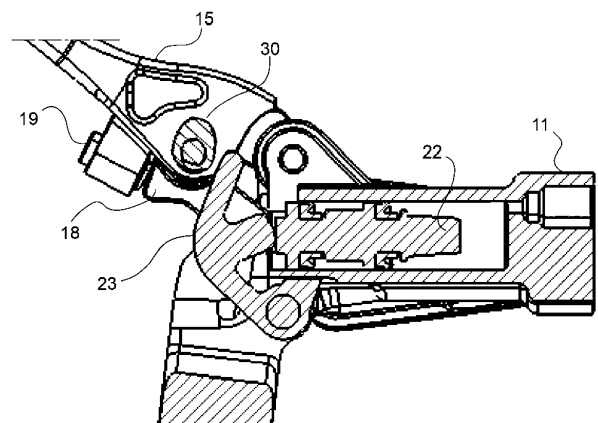
(74) Vertreter:  
**Herzog IP Patentanwalts GmbH, 40212  
Düsseldorf, DE**

(72) Erfinder:  
**Bonardo, Sandro, Peveragno, IT; Canale, Roberto,  
Narzole, IT**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Steuervorrichtung für die hydraulische Bremsanlage eines Zweiradfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Eine Steuervorrichtung umfasst zwei Hauptbremszylinder (13, 14), welche gemäß einem kombinierten oder integralen Bremsmodus beide gleichzeitig durch denselben, einzigen Handsteuerhebel (15) betätigt werden können. Ein Schaltelement (27), das dem Handsteuerhebel (15) zugeordnet ist, kann einen (14) der zwei Hauptbremszylinder ausschließen.



**Beschreibung**

## Technisches Gebiet

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung der hydraulischen Bremsanlage eines Zweiradfahrzeugs, um eine kombinierte Bremsung zu erreichen. Insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, kann die Steuervorrichtung für Zweiradfahrzeuge wie Fahrräder, Motorräder und Motorroller angewendet werden.

## Stand der Technik

**[0002]** Es sind kombinierte (oder integrale) Bremssysteme für Zweiradfahrzeuge bekannt, welche in der Lage sind, die Bremskraft gleichzeitig sowohl auf das Vorderrad als auch auf das Hinterrad zu verteilen. Bei kombinierten Bremssystemen betätigt ein einziges Bedienelement gleichzeitig die Vorderrad- und die Hinterradbremse, anstelle einer Zuweisung der Wirkung der Vorderrad- und der Hinterradbremse zu zwei getrennten Bedienelementen.

**[0003]** Die Patentveröffentlichung CN 102745293 A offenbart ein kombiniertes Bremssystem, das einen hydraulischen Bremsverteiler umfasst, der einen äußeren Körper aufweist, welcher einen zylindrischen Hohlraum bildet, der mit zwei Auslässen und zwei Einlässen für die Bremsflüssigkeit in Verbindung steht. Zwei getrennte Kolbenventilelemente sind axial beweglich in dem zylindrischen Hohlraum angebracht, wobei diese Kolbenventilelemente axial miteinander fluchten und im Hohlraum axial beweglich sind. Die Ventilelemente sind mit Dichtungen versehen, die gegen die Innenwand des zylindrischen Hohlraums abdichten. Die Betätigung des ersten der zwei Bremsbedienelemente bewirkt, dass Bremsflüssigkeit aus einem Einlass, der an einer Zwischenposition zwischen den zwei Kolbenventilelementen angeordnet ist, in den zylindrischen Hohlraum strömt. Die Betätigung des ersten Bremsbedienelements bewirkt, dass sich beide Kolbenventilelemente bewegen, mit einem daraus folgenden gleichzeitigen Strom von Bremsflüssigkeit in Richtung sowohl der Vorderrad- als auch der Hinterradbremse. Die Betätigung des zweiten Bremsbedienelements bewirkt, dass Bremsflüssigkeit in Richtung nur einer der Bremsen, entweder der Vorderrad- oder der Hinterradbremse, strömt.

**[0004]** Es ist eine Bremssteuervorrichtung für ein Zweiradfahrzeug bekannt, die einen Doppelhauptbremszylinder aufweist, welcher mittels zweier Steuerhebel gesteuert werden kann, die an der Lenkstange nebeneinander angeordnet sind. Ein oberer Hebel betätigt die Vorderradbremse, während der untere Hebel die Hinterradbremse betätigt. Die zwei Hebel befinden sich nahe beieinander und können zu unterschiedlichen Zeitpunkten oder zusammen mit

einer Hand bedient werden. Die Vorrichtung verfügt über eine getrennte doppelte Hydraulikkammer mit zwei getrennten Flüssigkeitsbehältern für eine doppelte Betätigung.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0005]** Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Steuervorrichtung für die hydraulische Bremsanlage eines Zweiradfahrzeugs bereitzustellen, die in der Lage ist, selektiv entweder eine kombinierte Bremsung, sowohl am Vorder- als auch am Hinterrad eines Zweiradfahrzeugs gleichzeitig, oder, alternativ dazu, einen Bremsvorgang an der Bremse nur eines der zwei Räder auszuführen.

**[0006]** Die oben genannte und andere Aufgaben und Vorteile, welche im Folgenden noch besser verständlich werden, werden gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung durch eine Bremssteuervorrichtung gelöst bzw. erzielt, welche die in Anspruch 1 definierten Merkmale aufweist. Bevorzugte Ausführungsformen der Vorrichtung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert. Kurz zusammengefasst, umfasst die Steuervorrichtung zwei Hauptbremszylinder, welche gemäß einem kombinierten oder integralen Bremsmodus beide gleichzeitig durch denselben, einzigen Handsteuerhebel betätigt werden können. Ein Schaltelement, das dem Handsteuerhebel zugeordnet ist, kann einen der zwei Hauptbremszylinder ausschließen.

## Figurenliste

**[0007]** Einige bevorzugte, jedoch nicht einschränkende Ausführungsformen einer Bremssteuervorrichtung gemäß der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben, wobei:

**Fig. 1** eine Schnittansicht einer Bremssteuervorrichtung von oben ist;

**Fig. 2** eine Schnittansicht von unten entlang einer niedrigeren Schnittebene als in **Fig. 1** ist, welche die Bremssteuervorrichtung in einer ersten, nichtaktivierten Position zeigt;

**Fig. 3** eine zu **Fig. 2** ähnliche Schnittansicht ist, welche die Bremssteuervorrichtung in einer zweiten, aktivierten Position zeigt;

**Fig. 4** eine auseinandergezogene Ansicht der Steuervorrichtung von **Fig. 1-3** ist;

**Fig. 5** eine Draufsicht der Bremssteuervorrichtung von **Fig. 1** ist;

**Fig. 6** eine vertikale Schnittansicht der Bremssteuervorrichtung ist;

**Fig. 7** eine weitere auseinandergezogene perspektivische Ansicht einiger der Komponenten der Bremssteuervorrichtung ist; und

**Fig. 8** die Steuervorrichtung in einem Zustand zeigt, in dem sich ein Schaltelement in der inaktiven Position befindet.

#### Detaillierte Beschreibung

**[0008]** Es wird auf die Figuren Bezug genommen; die Bezugszahl 10 bezeichnet eine Steuervorrichtung für die hydraulische Bremsanlage eines Zweiradfahrzeugs (nicht dargestellt), das mit einer ersten, hinteren Bremse für ein Hinterrad und einer zweiten, vorderen Bremse für ein Vorderrad ausgestattet ist, in ihrer Gesamtheit.

**[0009]** Die Steuervorrichtung 10 umfasst einen Hauptzylinderkörper 11, welcher an einer Lenkstange (nicht dargestellt) des Zweiradfahrzeugs befestigt sein kann. Zur Befestigung an der Lenkstange kann der Hauptzylinderkörper 11 einen zylindrischen Sitz 12 aufweisen. Die Steuervorrichtung 10 umfasst einen ersten 13 und einen zweiten 14 Hauptbremszylinder, welche beide durch denselben, einzigen Handsteuerhebel 15 betätigt werden können.

**[0010]** Der Hauptzylinderkörper 11 kann aus Kunststoff oder Metallmaterial hergestellt sein.

**[0011]** Der Steuerhebel 15 ist am Hauptzylinderkörper 11 mittels einer Scharnierachse gelenkig verbunden, welche unter Nutzungsbedingungen im Wesentlichen vertikal oder leicht geneigt ausgerichtet ist.

**[0012]** Um die Gesamtabmessungen zu optimieren, ist der erste Hauptbremszylinder 13 vorzugsweise dem zweiten Hauptbremszylinder 14 benachbart angeordnet. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist der erste Hauptbremszylinder unmittelbar über dem zweiten Hauptbremszylinder angeordnet.

**[0013]** Der erste Hauptbremszylinder 13 umfasst eine erste Hydraulikkammer 16, die im Hauptzylinderkörper 11 ausgebildet ist und mit der Hinterradbremse hydraulisch verbindbar ist, und einen ersten Kolben 17, der in der ersten Hydraulikkammer 16 beweglich ist.

**[0014]** Vorteilhafterweise bildet der Hauptzylinderkörper 11 auch einen oberen Behälter 31 zum Zuführen von Bremsflüssigkeit (zum Beispiel Öl) zur ersten Hydraulikkammer 16 und somit zur ersten Bremse, in diesem Beispiel zur Hinterradbremse. Die zweite Hydraulikkammer 21 kann durch den Hydraulikkreis (nicht dargestellt) der zweiten Bremse, in diesem Beispiel der Vorderradbremse, versorgt werden. Ein Deckel zum Verschließen des Tanks 31 ist mit 32 bezeichnet.

**[0015]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Steuerhebel 15 in einer Schubbeziehung auf den ersten Kolben 17 mittels eines ersten dazwischenliegenden Übertragungs- oder Schubelements 18 einwirken, das am Hauptzylinderkörper 11 um eine Drehachse drehbar gelagert ist, die mit der Scharnierachse zur Anlenkung des Hebels 15 am Hauptzylinderkörper 11 zusammenfällt oder zu dieser parallel ist.

**[0016]** Vorzugsweise ist das erste dazwischenliegende Übertragungselement 18 in Bezug auf den Steuerhebel 15 verstellbar, zum Beispiel mittels einer Einstellschraube 19. Die Einstellschraube 19 ermöglicht es, die Ruheposition des Steuerhebels 15 einzustellen, indem sie entsprechend der Größe der Hand des Benutzers näher an der Lenkstange oder weiter entfernt von ihr angeordnet wird.

**[0017]** Gemäß einer Ausführungsform kann ein elastisches Element 20 vorgesehen sein, zum Beispiel eine Druckfeder, die zwischen dem ersten dazwischenliegenden Schubelement 18 und dem Steuerhebel 15 angeordnet ist und in einer Schubbeziehung zwischen ihnen wirkt, um das erste dazwischenliegende Element 18 ständig gegen die Einstellschraube zu drücken und das Spiel zwischen dem Element 18 und dem Hebel 15 auszugleichen, wodurch die Übertragung von Schwingungen verhindert wird. Das dazwischenliegende Schubelement 18 kann aus einem ersten Material hergestellt sein, zum Beispiel aus geschmiedetem Aluminium, während der Steuerhebel 15 aus einem zweiten, leichteren Material hergestellt sein kann, zum Beispiel aus einer Aluminiumlegierung.

**[0018]** Der Hebel 15 wirkt, wenn er in einer durch den Pfeil A (**Fig. 1**) angegebenen Richtung gedreht wird, auf den ersten Kolben 17 des ersten Hauptbremszylinders 13 ein, um die Hinterradbremse zu betätigen. Optional kann der Fahrer durch Bedienen eines Schaltelements 27 gleichzeitig sowohl die Vorderradbremse als auch die Hinterradbremse mit derselben Betätigungsbewegung des Steuerhebels 15 betätigen.

**[0019]** Der zweite Hauptbremszylinder 14 umfasst eine zweite Hydraulikkammer 21, die im Hauptzylinderkörper 11 ausgebildet ist und mit der Vorderradbremse hydraulisch verbindbar ist, und einen zweiten Kolben 22, der in der zweiten Hydraulikkammer 21 beweglich ist.

**[0020]** Gemäß einer bevorzugten und besonders kompakten Ausführungsform sind die zwei Hydraulikkammern aneinander angrenzend, parallel und unmittelbar übereinander angeordnet.

**[0021]** Gemäß einer Ausführungsform kann der Steuerhebel 15 in einer Schubbeziehung auf den

zweiten Kolben 22 mittels eines zweiten dazwischenliegenden Schub- oder Übertragungselements 23 einwirken, das am Hauptzylinderkörper 11 um eine Drehachse 25 drehbar gelagert ist, die mit der Scharnierachse zur Anlenkung des Hebels 15 am Hauptzylinderkörper 11 zusammenfällt oder zu dieser parallel ist.

**[0022]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist das zweite dazwischenliegende Übertragungselement als ein Hebel ausgebildet, insbesondere als ein einseitiger Hebel, der einen gegen den zweiten Kolben 21 wirkenden Schubabschnitt 24 und eine Angriffsfläche 26, auf welche das Schaltelelement 27 optional einwirken kann, aufweist.

**[0023]** Das Schaltelelement 27 kann am Handsteuerhebel 15 drehbar gelagert sein. Das Schaltelelement 27 kann vorteilhafterweise als ein Nockenschaltelelement ausgebildet sein. Bei der dargestellten bevorzugten Ausführungsform weist das Schaltelelement 27 einen Bolzen 28 auf, welcher mittels eines für den Fahrer zugänglichen Rades 29 rotatorisch betätigt werden kann, und eine Fläche 30, welche in Bezug auf den Bolzen 28 exzentrisch ist. Durch Einwirkung auf das Rad 29 kann der Fahrer die Winkelposition der Exzenterfläche 30 zwischen einer passiven Position und einer aktiven Position variieren.

**[0024]** Wenn der Fahrer die Vorderrad- und die Hinterradbremse mittels des Handsteuerhebels 15 gleichzeitig betätigen möchte, muss das Rad 29 so gedreht werden, dass sich die Exzenterfläche 30 in die in **Fig. 2** dargestellte Position bewegt, wo sich die Exzenterfläche 30 mit dem zweiten Übertragungselement 23 in Kontakt befindet. Durch Drehen des Handsteuerhebels 15 belastet die Exzenterfläche 30 das zweite Übertragungselement 28, welches einen Schub auf den zweiten Kolben 22 ausübt (**Fig. 3**) und somit die Vorderradbremse betätigt. Die Betätigung des Handsteuerhebels 15 in diesem ersten Betriebsmodus bewirkt die gleichzeitige Aktivierung der Vorderrad- und der Hinterradbremse des Zweiradfahrzeugs gemäß einem kombinieren oder integralen Bremsmodus.

**[0025]** Alternativ dazu muss, wenn der Fahrer die Vorderradbremse von der Beeinflussung durch den Handsteuerhebel 15 ausschließen möchte, das Rad 29 so gedreht werden, dass sich die Exzenterfläche 30 in eine inaktive Position bewegt (**Fig. 8**), in der die Exzenterfläche 30 einen Abstand vom zweiten Übertragungselement 23 aufweist und nicht mit ihm in Kontakt kommt, wenn der Handsteuerhebel 15 betätigt wird.

**[0026]** Es wurden verschiedene Aspekte und Ausführungsformen der Bremssteuervorrichtung beschrieben; es versteht sich, dass jede Ausführungsform mit jeder anderen Ausführungsform kom-

biniert werden kann. Ferner können die Ausführungsformen und die konstruktiven Details in Bezug auf das, was lediglich als nicht einschränkendes Beispiel beschrieben und dargestellt wurde, in weiten Grenzen variiert werden, ohne dadurch den Schutzbereich der Erfindung zu verlassen, der durch die beigefügten Ansprüche definiert ist.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- CN 102745293 A [0003]

## Patentansprüche

1. Steuervorrichtung (10) für die hydraulische Bremsanlage eines Zweiradfahrzeugs, das mit einer ersten Bremse für ein erstes Rad und einer zweiten Bremse für ein zweites Rad versehen ist, wobei die Steuervorrichtung umfasst:

- einen ersten Hauptbremszylinder (13), welcher umfasst:

einen Hauptzylinderkörper (11),  
eine erste Hydraulikkammer (16), die im Hauptzylinderkörper (11) ausgebildet ist und mit der ersten Bremse hydraulisch verbindbar ist, und  
einen ersten Kolben (17), der in der ersten Hydraulikkammer (16) beweglich ist;

- einen einzigen, in Bezug auf den Hauptzylinderkörper (11) drehbaren Handsteuerhebel (15), der auf den ersten Kolben (17) einwirkt, um die erste Bremse zu betätigen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Steuervorrichtung (10) ferner umfasst:

- einen zweiten Hauptbremszylinder (14), welcher umfasst:

eine zweite Hydraulikkammer (21), die im Hauptzylinderkörper (11) ausgebildet ist und mit der zweiten Bremse hydraulisch verbindbar ist, und  
einen zweiten Kolben (22), der in der zweiten Hydraulikkammer (21) beweglich ist, um die zweite Bremse mittels des Handsteuerhebels (15) zu betätigen,

- ein Schaltelement (27), das dem Handsteuerhebel (15) zugeordnet ist, um den zweiten Kolben (22) selektiv zu aktivieren und zu deaktivieren, wobei das Schaltelement (27) zwei alternative Positionen aufweist:

eine erste, passive Position, in welcher eine Drehung des Handsteuerhebels (15) den zweiten Kolben (22) nicht aktiviert, und

eine zweite, aktive Position, in welcher eine Drehung des Handsteuerhebels (15) gleichzeitig den ersten Kolben (17), um die erste Bremse zu betätigen, und den zweiten Kolben (22), um die zweite Bremse zu betätigen, gemäß einem kombinierten oder integralen Bremsmodus betätigt.

2. Steuervorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Schaltelement (27) eine Nockenvorrichtung ist, die eine Exzenterfläche (30) umfasst.

3. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Schaltelement (27) drehbar am Handsteuerhebel (15) gelagert ist.

4. Steuervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, wobei der Handsteuerhebel (15) schwenkbar am Hauptzylinderkörper (11) gelagert ist.

5. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die zwei Hydraulikkammern (16, 21) aneinander angrenzend, parallel und übereinander angeordnet sind.

6. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Handsteuerhebel (15) in einer Schubbeziehung auf den zweiten Kolben (22) mittels eines zweiten dazwischenliegenden Schub- oder Übertragungselements (23) einwirkt, das am Hauptzylinderkörper (11) um eine Drehachse (25) drehbar gelagert ist, die mit einer Scharnierachse zur Anlenkung des Handsteuerhebels (15) am Hauptzylinderkörper (11) zusammenfällt oder zu dieser parallel ist.

7. Steuervorrichtung nach Anspruch 6, wobei das zweite dazwischenliegende Übertragungselement (23) als ein Hebel ausgebildet ist, insbesondere als ein einseitiger Hebel, der einen gegen den zweiten Kolben (21) wirkenden Schubabschnitt (24) und eine Angriffsfläche (26), auf welche das Schaltelement (27) optional einwirken kann, aufweist.

8. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wenn abhängig von Anspruch 2, wobei das Schaltelement (27) einen Bolzen (28), welcher mittels eines für den Fahrer zugänglichen Rades (29) gedreht werden kann, und die besagte Exzenterfläche (30), welche in Bezug auf den Bolzen (28) exzentrisch ist, aufweist.

9. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Hauptzylinderkörper (11) einen oberen Behälter (31) zum Zuführen von Bremsflüssigkeit zur ersten Hydraulikkammer (16) bildet.

10. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Handsteuerhebel (15) in einer Schubbeziehung auf den ersten Kolben (17) mittels eines ersten dazwischenliegenden Übertragungs- oder Schubelements (18) einwirkt, das am Hauptzylinderkörper (11) um eine Drehachse drehbar gelagert ist, die mit einer Scharnierachse, um welche der Handsteuerhebel (15) schwenkbar am Hauptzylinderkörper (11) gelagert ist, zusammenfällt oder zu dieser parallel ist.

11. Steuervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste dazwischenliegende Übertragungselement (18) in Bezug auf den Steuerhebel (15) mittels eines Einstellelements (19) verstellbar ist, welches ermöglicht, die Ruheposition des Steuerhebels (15) einzustellen, indem sie näher an einer Lenkstange eines Fahrzeugs oder weiter entfernt von ihr angeordnet wird.

12. Steuervorrichtung nach Anspruch 11, wobei ein elastisches Element (20) zwischen dem ersten dazwischenliegenden Schubelement (18) und dem Handsteuerhebel (15) angeordnet ist und in einer Schubbeziehung zwischen ihnen wirkt, um das erste dazwischenliegende Element (18) ständig in Richtung des Einstellelements (19) zu drücken, um

das Spiel zwischen dem dazwischenliegenden Schubelement (18) und dem Handsteuerhebel (15) auszugleichen.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

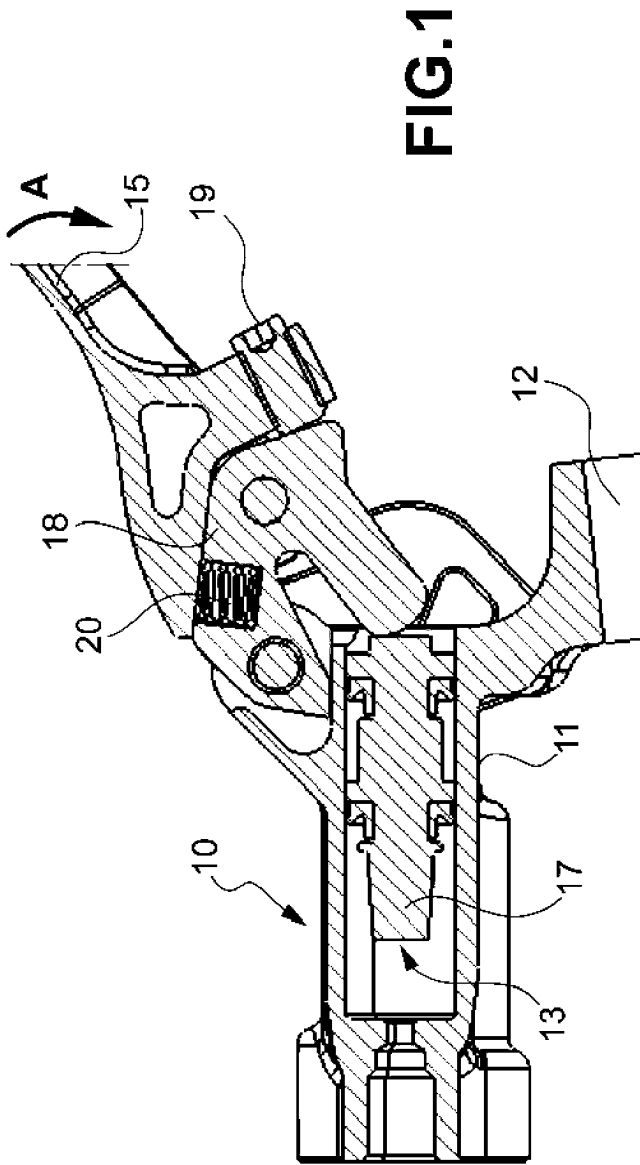


FIG. 1

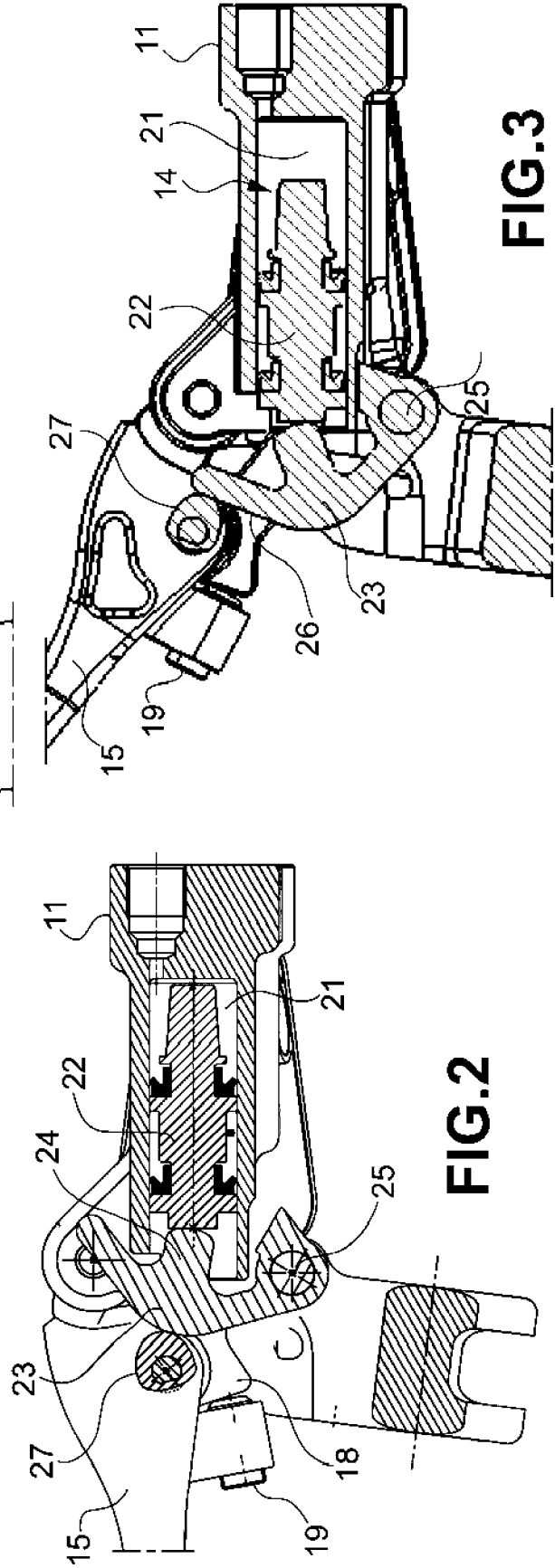


FIG. 3

FIG. 2

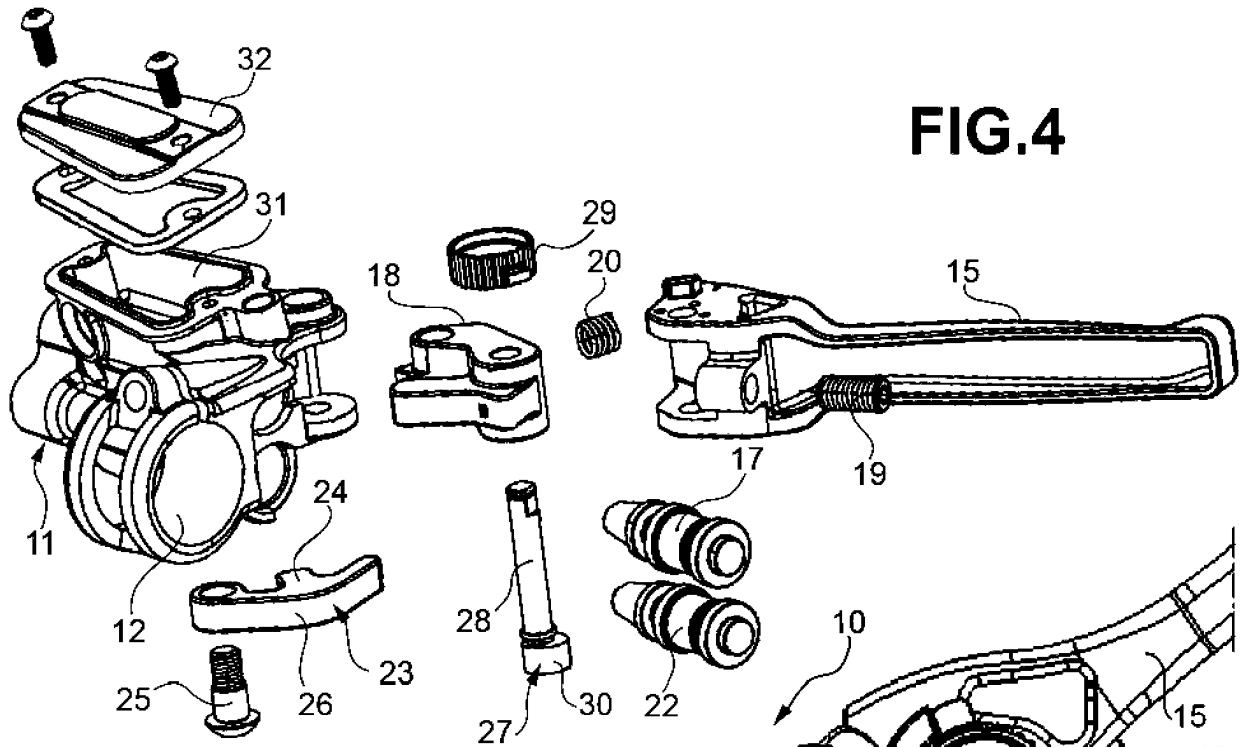


FIG. 4

FIG. 5

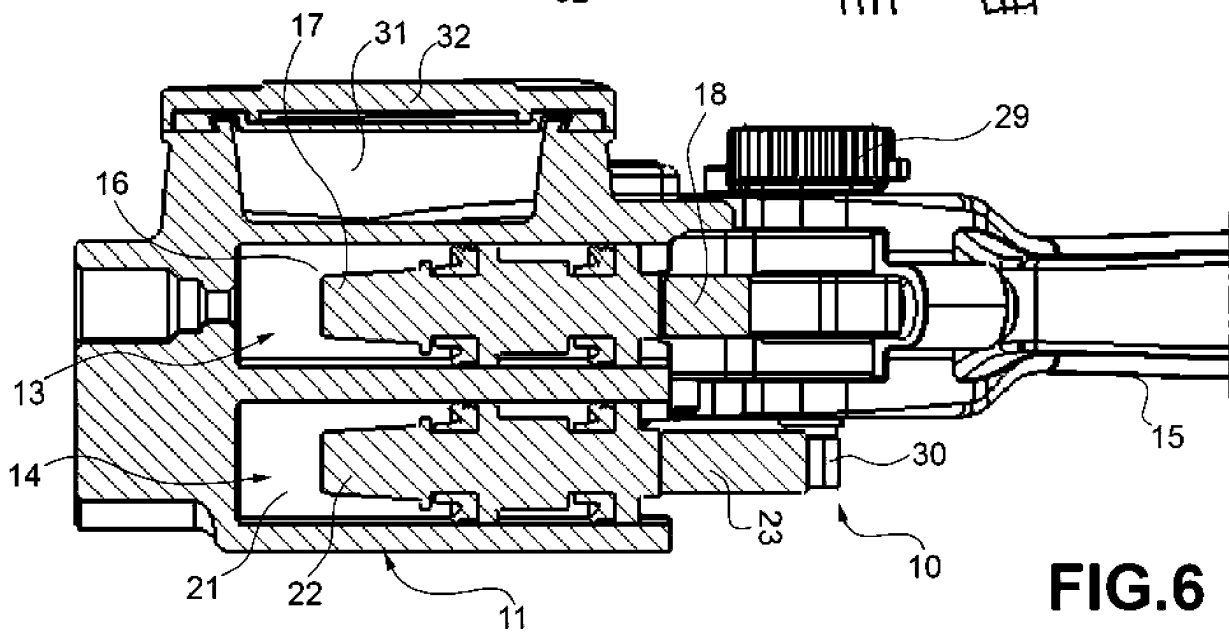
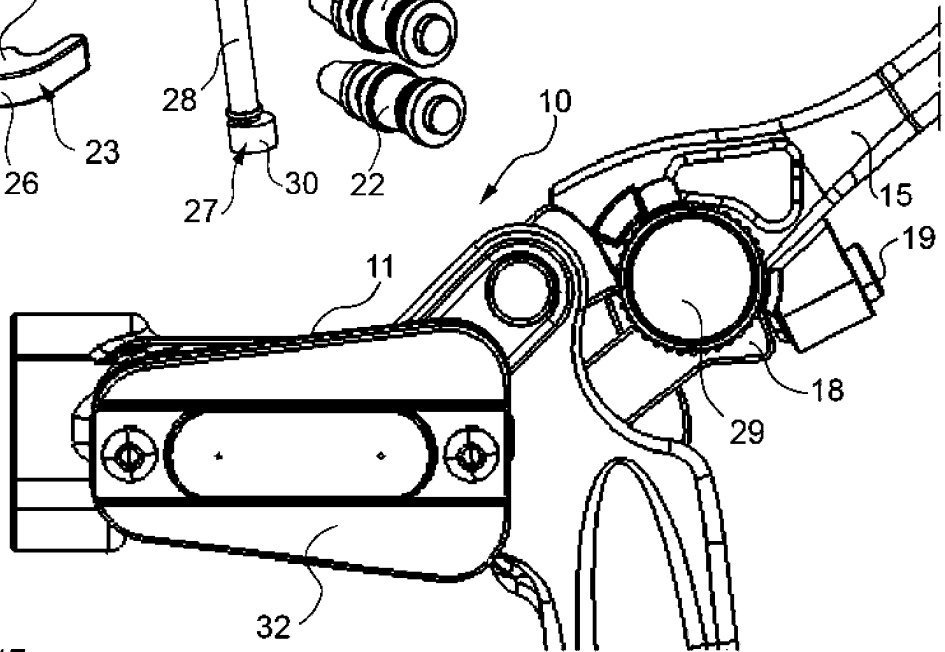
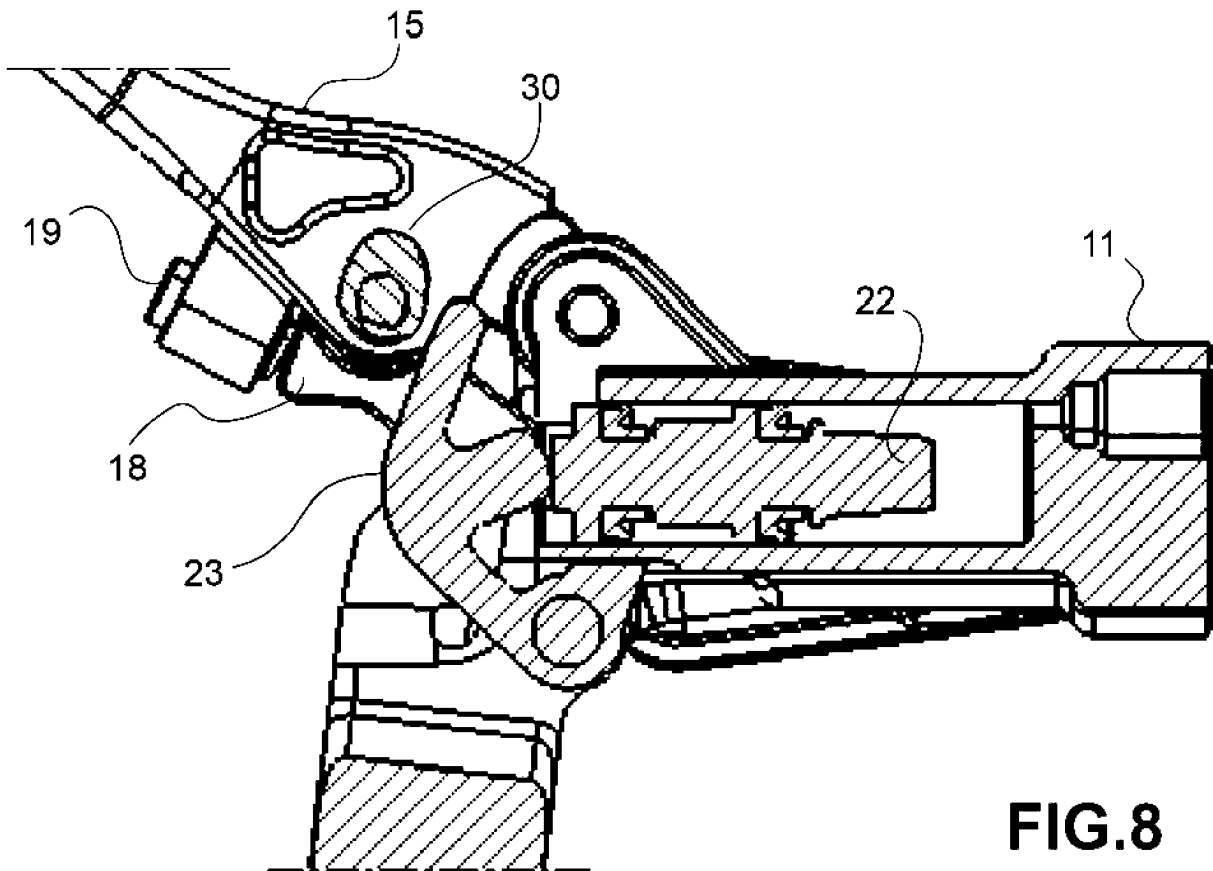
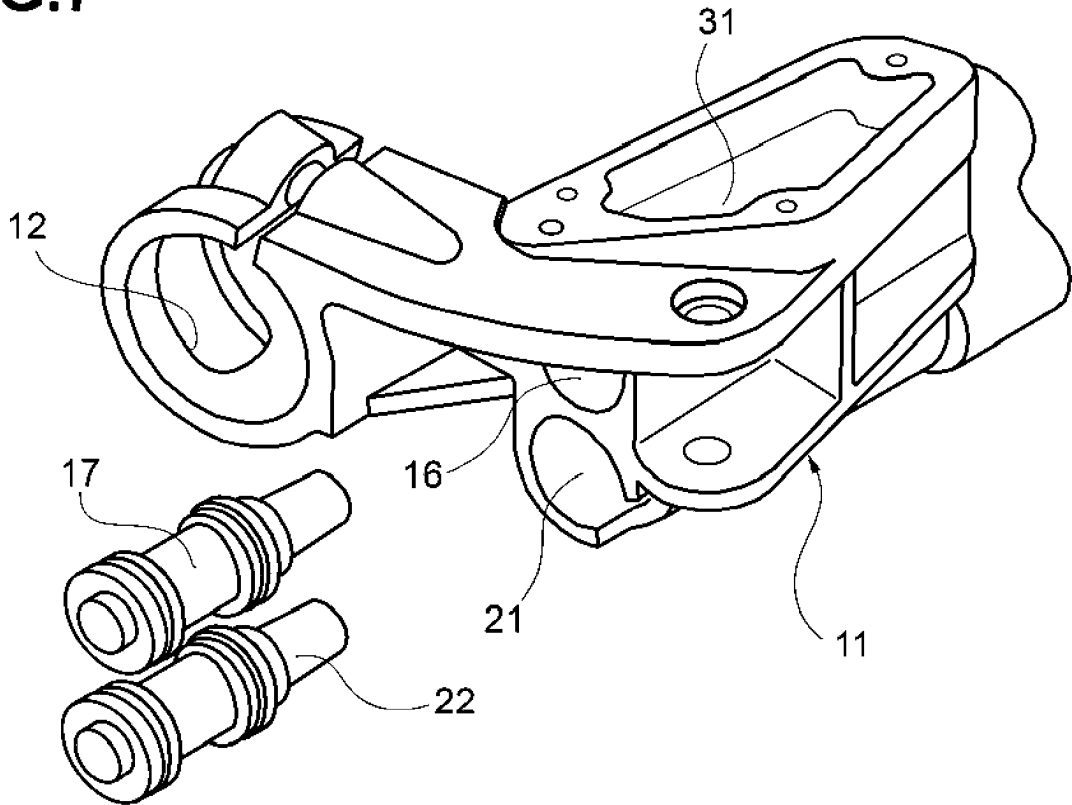


FIG. 6

**FIG.7**



**FIG.8**