

(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
8. Juni 2006 (08.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/058852 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16D 65/14 (2006.01) **F16D 65/38** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/056141

(22) Internationales Anmeldedatum:

22. November 2005 (22.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 057 621.1

29. November 2004 (29.11.2004) DE

10 2005 008 424.9

24. Februar 2005 (24.02.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG** [DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/M (DE). **SELZER-FERTIGUNGSTECHNIK GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Bahnhofstrasse 1, 35759 Driedorf-Roth (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PETRI, Ralph** [DE/DE]; Am Holzweg 26, 65843 Sulzbach/Ts. (DE). **SALZMANN, Sebastian** [DE/DE]; Am Bornberg 25, 63477 Maintal (DE). **STICKEL, Adrian** [DE/DE]; Falterwiese 17, 56477 Rennerod (DE).

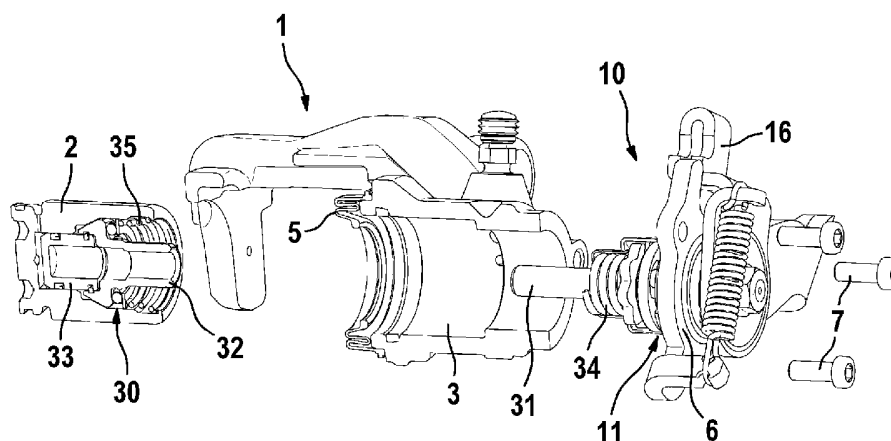
(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/M (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CALIPER FOR A MOTOR VEHICLE DISK BRAKE

(54) Bezeichnung: BREMSSATTEL EINER KRAFTFAHRZEUG-SCHEIBENBREMSE



(57) Abstract: The invention relates to a caliper (1) for a motor vehicle disk brake, which, as a combined brake caliper (1) is suitable for both operational braking and parking braking. The brake caliper (1) comprises a cylinder bore (3) which is sealed on one side by means of a piston (2) which can be displaced in order to actuate the brake; a shaft (14) for mechanical brake actuation and which is rotationally mounted on the same axis as the cylinder bore (3) inside the brake caliper (1); a ramp device (11) having a first ramp element (12) which is fixed to the brake caliper and a second ramp element (13) which can be rotated in relation thereto; and an adjustment device (30) whose length can be adjusted in the direction of the actuation of the brake and which is arranged between the ramp device (11) and the piston (2). In order to simplify the structure of the brake caliper and to simplify the production and mounting thereof, the cylinder bore (3) - which is embodied as a continuous bore opposite the piston (2) is sealed by a support plate (6) which is fixed to the brake caliper (1). As a result, the brake caliper can be machined more easily and it is easier to mount the individual components of the brake caliper (1).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2006/058852 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Bremssattel (1) einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse, der als kombinierter Bremssattel (1) sowohl für Betriebs- als auch für Feststellbremsungen geeignet ist. Der Bremssattel (1) umfasst eine Zylinderbohrung (3), die auf einer Seite mittels eines zur Bremsbetätigung verschiebbaren Kolbens (2) verschlossen ist, eine Welle (14) zur mechanischen Bremsbetätigung, die gleichachsig zur Zylinderbohrung (3) im Bremssattel (1) drehbar gelagert ist, eine Rampenvorrichtung (11), die ein erstes bremsattelfestes Rampenelement (12) sowie ein demgegenüber drehbares zweites Rampenelement (13) aufweist, und eine in Bremsbetätigungsrichtung längenveränderlichen Nachstellvorrichtung (30), die zwischen der Rampenvorrichtung (11) und dem Kolben (2) angeordnet ist. Zur Vereinfachung des Bremssattelaufbaus sowie seiner Herstellung bzw. Montage ist vorgesehen, dass die als Durchgangsbohrung ausgebildete Zylinderbohrung (3) gegenüberliegend zum Kolben (2) mit einer Abstützplatte (6) verschlossen ist, die am Bremssattel (1) befestigt ist. Auf diesem Wege wird eine günstigere Bremssattelparbeitung möglich und die Montage der einzelnen Bauteile des Bremssattels (1) kann einfacher erfolgen.

Bremssattel einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse

Die Erfindung betrifft einen Bremssattel einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse, der als kombinierter Bremssattel sowohl für Betriebs- als auch für Feststellbremsungen geeignet ist. Zur Bremsbetätigung ist im Bremssattel ein Kolben verschiebbar aufgenommen. Dabei kann der Kolben entweder während einer Betriebsbremsung, z. B. mittels hydraulischer Druckbeaufschlagung, oder während einer Feststellbremsung etwa mittels einer mechanischen Betätigungsvorrichtung verschoben werden.

Aus der EP 0 403 635 B1 ist ein solcher Bremssattel für eine Kraftfahrzeug-Scheibenbremse bekannt. Der Bremssattel umfasst ein Gehäuse mit einer einseitig offenen Zylinderbohrung, in der ein Kolben zur Bremsbetätigung hydraulisch verschiebbar angeordnet ist. Für mechanische Feststellbremsungen ist im Bremsgehäuse eine Welle drehbar gelagert, die ihrerseits mit einem Element einer Rampenanordnung verbunden ist. Ein zweites zugehöriges Rampenelement ist gehäusefest angeordnet. Mittels der Rampenanordnung kann im Falle einer Feststellbremsung eine Wellendrehung in einen Bremsbetätigungshub gewandelt werden. Dabei wird der Bremsbetätigungshub über eine längenveränderliche Nachstellstrebe auf den Kolben übertragen. Die Nachstellstrebe dient dem Verschleißausgleich an zugehörigen Bremsbelägen der Scheibenbremse und ist zwischen der Rampenanordnung und dem Kolben angeordnet. Dabei vergrößert die Nachstellstrebe selbsttätig ihre Länge mit zunehmendem Verschleiß an den Bremsbelägen. Die gesamte mechanische Betätigungsvorrichtung mit der zugehörigen Nach-

- 2 -

stellstrebe erfordert eine Vielzahl einzelner Bauteile, die allein schon einen nicht unerheblichen Fertigungsaufwand darstellen. Weiterhin müssen diese vielen Einzelbauteile nachteilig unter hohem Montageaufwand zusammengefügt werden. Schließlich erhöht das Zusammenwirken von vielen Einzelbauteile allgemein die Gefahr von Funktionsfehlern.

Ausgehend davon ist es die Aufgabe der Erfindung einen gattungsgemäßen kombinierten Bremssattel einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse anzugeben, der hinsichtlich des notwendigen Bauteilaufwandes sowie der Montage gegenüber dem Stand der Technik günstiger gestaltet ist.

Gelöst wird diese Aufgabe durch einen Bremssattel einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse nach Patentanspruch 1. Danach umfasst der Bremssattel eine Zylinderbohrung, die auf einer Seite mittels eines zur Bremsbetätigung verschiebbaren Kolbens verschlossen ist. Der Kolben kann entweder bei Betriebsbremsungen, beispielsweise mittels hydraulischer Druckbeaufschlagung, oder bei Feststellbremsungen vorzugsweise mechanisch verschoben werden. Zur mechanischen Bremsbetätigung ist zunächst eine Welle vorgesehen, die gleichachsig zur Zylinderbohrung im Bremssattel drehbar gelagert ist und aus diesem herausragt. Außerdem weist der Bremssattel eine Rampenvorrichtung auf, die ein erstes bremssattel-festes Rampenelement sowie ein demgegenüber drehbares zweites Rampenelement umfasst. Allgemein dient die Rampenvorrichtung der Umwandlung einer Drehbewegung während einer Feststellbremsung in einen definierten Betätigungshub. Zum Verschleißausgleich von zugehörigen Bremsbelägen besitzt der Bremssattel eine in Bremsbetätigungsrichtung längenveränderliche Nachstellvorrichtung, die zwischen der Rampenvorrichtung und dem Kolben angeordnet ist. Dabei gleicht die Nachstellvorrichtung durch Vergrößerung ihrer Länge einen Ver-

- 3 -

schleiß an den zugehörigen Bremsbelägen aus. Zur Vereinfachung u. a. der Montage der einzelnen Bauteile der Betätigungsvorrichtung bzw. der Nachstellvorrichtung im Bremssattel ist die Zylinderbohrung als Durchgangsbohrung ausgebildet. Eine solche Durchgangsbohrung vereinfacht unmittelbar die Bremssattelparbeitung während seiner Herstellung. Dabei ist die durchgehende Zylinderbohrung beim fertig montierten Bremssattel gegenüberliegend zum Kolben mit einer separaten Abstützplatte verschlossen, die ihrerseits am Bremssattel befestigt ist. Ein derartiger Bremssattel weist in Bremsbetätigungsrichtung eine vorteilhaft geringe Baulänge auf und erfordert zudem einen geringeren Materialbedarf. Gemäß einer weiterentwickelten Bremssattelvariante ist die Abstützplatte lösbar am Bremssattel befestigt, z. B. durch Verschrauben. Dies erleichtert eventuell notwendige Wartungs- oder Reparaturarbeiten nach dem Einbau des Bremssattels im Fahrzeug. Selbstverständlich ist es aber ebenso möglich die Abstützplatte mittels eines anderen geeigneten Fügeverfahrens am Bremssattel zu befestigen, z. B. durch Vernieten, Verstemmen, Umformen etc..

Eine vorteilhafte Ausführung des Bremssattels wird dadurch erreicht, dass beim fertig montierten Bremssattel die Welle für die Feststellbremsbetätigung durch die Abstützplatte hindurchragt und damit mit einem Ende aus dem Bremssattel heraussteht. An diesem Wellenende kann nun beispielsweise ein Betätigungshebel angebracht werden, um mechanisch eine Betätigungskraft aufzubringen. Andererseits besteht auch die Möglichkeit dort eine elektrische oder elektromotorische Betätigungseinheit vorzusehen, um die Betätigungskraft bei einer Feststellbremsung elektrisch aufzubringen. Im einzelnen ist es dazu sinnvoll die Welle mit dem zweiten, im Bremssattel drehbar gelagerten Rampenelement zu verbinden. Im Falle einer Feststellbremsung kann somit auf einfachem Wege eine

- 4 -

Drehung der Welle durch die Rampenvorrichtung in einen auf den Kolben wirkenden Betätigungshub umgewandelt werden.

Eine bevorzugte Variante des Bremssattels ergibt sich dadurch, dass die Abstützplatte direkt mit dem ersten Rampenelement verbunden ist. Dies bedingt eine zusätzliche Bauteilreduzierung. Über die Abstützplatte ist damit das erste Rampenelement am Bremssattel befestigt. Dabei ist es vor allem vorteilhaft, die Abstützplatte und das erste Rampenelement durch Fügen miteinander zu verbinden. Dadurch wird die Möglichkeit geboten, die Abstützplatte sowie das erste Rampenelement zunächst separat voneinander zielgerichtet auszuliegen und zu fertigen. Insbesondere können die Abstützplatte und das erste Rampenelement aus unterschiedlichen Werkstoffen bestehen oder mit einer unterschiedlichen Oberflächenbeschaffenheit versehen werden. Darüber hinaus braucht das erste Rampenelement nicht notwendigerweise bremssattelspezifisch gestaltet zu werden. Vielmehr kann ein Standard-Rampenelement in Verbindung mit verschiedenen Abstützplatten bei unterschiedlichen Bremssattelvarianten zum Einsatz kommen. Anschließend werden die Abstützplatte und das erste Rampenelement durch Fügen miteinander verbunden. Hierbei können verschiedene geeignete Fügeverfahren zum Einsatz kommen, z. B. Schweißen, Löten, Kleben, Verstemmen etc..

Nichtsdestotrotz lässt sich eine alternative Bremssattelausführung dadurch erreichen, dass das erste Rampenelement einteilig an die Abstützplatte angeformt ist. Damit entsteht ein Kombinationsbauteil mit Rampenelement und Abstützplatte. Ein solches Kombinationsbauteil lässt sich vorzugsweise aus Blech fertigen, wobei das Rampenelement beispielsweise durch eine Umformbearbeitung an die Abstützplatte angeformt wird. Alternativ kann das Rampenelement auch durch spanende Bearbeitung an der Abstützplatte angeformt werden.

- 5 -

Weitere sinnvolle Detailmerkmale der Erfindung sind dem Ausführungsbeispiel in den Figuren zu entnehmen, die im folgenden näher erläutert werden.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Bremssattel mit durchgehender Zylinderbohrung und Abstützplatte in räumlicher Schnittansicht;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der mechanischen Betätigungsverrichtung zusammen mit Teilen der Nachstellvorrichtung des Bremssattels aus Figur 1;

Fig. 3 eine weitere Explosionsdarstellung der Betätigungsverrichtung und der Nachstellvorrichtung aus Figur 2 in einer zweiten räumlichen Ansicht und;

Fig. 4 drei Ansichten der die Betätigungsverrichtung sowie Teile der Nachstellvorrichtung umfassenden Baugruppe im vormontierten Zustand.

Der in den Figuren gezeigte kombinierte Bremssattel 1 einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse ist sowohl Umsetzung von Betriebs- als auch Feststellbremsungen geeignet. Dazu umfasst der Bremssattel 1 einen Kolben 2, der zur Bremsbetätigung in einer durchgehenden Zylinderbohrung 3 verschiebbar angeordnet ist. Der Kolben 2 wirkt dazu mit nicht gezeigten Bremsbelägen der Scheibenbremse zusammen. Dabei kann der Kolben 2 im Falle einer Betriebsbremsung mittels hydraulischer Druckbeaufschlagung verschoben werden. Im einzelnen wird während einer Betriebsbremsung der Innenraum der Zylinderbohrung 3 bzw. des Kolbens 2 mit hydraulischem Druck beaufschlagt, wodurch sich der Kolben 2 zusammen mit dem Bremsbelag in Richtung der zugehörigen Bremsscheibe bewegt. Selbstverständlich

- 6 -

kann die Betätigung bei einer Betriebsbremsung beispielsweise auch elektrisch, elektromechanisch oder elektromotorisch erfolgen. Zur Umsetzung einer Feststellbremsung wird der Kolben 2 über eine mechanische Betätigungsvorrichtung innerhalb der durchgehenden Zylinderbohrung 3 verschoben. Dabei wirkt die mechanische Betätigungsvorrichtung unter Zwischenschaltung einer längenveränderlichen Nachstellvorrichtung 30 auf den Kolben 2 ein.

Im einzelnen umfasst die mechanische Betätigungsvorrichtung eine Rampenvorrichtung 11, die ein erstes brems sattelfestes Rampenelement 12 sowie ein demgegenüber drehbares zweites Rampenelement 13 umfasst. Zwischen den Rampenelementen 12, 13 sind Wälzkörper 15 angeordnet, so dass die Rampenvorrichtung 11 bei gegenseitiger Verdrehung der Rampenelemente 12, 13 einen Hub in Betätigungsrichtung ausführt. Zur eigentlichen Feststellbremsbetätigung ist das zweite Rampenelement 13 mit einer drehbar im Bremssattel 1 gelagerten Welle 14 verbunden. Die Welle 14 ist aus dem Bremssattel 1 herausgeführt und ermöglicht außerhalb des Bremssattels 1 die Befestigung eines Betätigungshebels 16. Über den Betätigungshebel 16 kann für eine Feststellbremsung beispielsweise mittels eines Bremsseils eine Betätigungskraft in den Bremssattel eingeleitet werden. Dabei ist es unerheblich, wie die Betätigungskraft aufgebracht wird, z. B. manuell, elektrisch, hydraulisch etc.. Grundsätzlich ist an der Welle 14 bzw. am Betätigungshebel 16 eine Dichtung 17 angeordnet, mittels der die Zylinderbohrung 3 gegenüber der Umgebung abgedichtet ist.

Die Übertragung des Betätigungshubs bei einer Feststellbremsung auf den Kolben 2 erfolgt über die Nachstellvorrichtung 30. Die längenveränderliche Nachstellvorrichtung 30 umfasst u. a. eine Spindel 31, die verdrehfest im Bremssattel 1 an-

- 7 -

geordnet ist, sowie eine Mutter 32, die drehbar auf der Spindel 31 aufgenommen ist. Dabei ist die Spindel 31 mittels einer ersten Feder 34 gegenüber der Rampenvorrichtung 11 verspannt. Zwischen der Spindel 31 und der Rampenvorrichtung 11 ist ein Axiallager 4 vorgesehen, das eine gegenseitige Verdrehung des zweiten Rampenelements 13 gegenüber der Spindel 31 ermöglicht. Zur eigentlichen Nachstellung bei entsprechendem Verschleiß an den zugehörigen Bremsbelägen verdreht sich die Mutter 32 gegenüber der brems sattelfesten Spindel 31, wodurch sich die Nachstellvorrichtung 30 insgesamt in Betätigungsrichtung verlängert. Dabei ist die Mutter 32 über eine zweite Feder 35 mit dem Kolben 2 verspannt und an einem Ende mit einem Nachstellkolben 33 verschlossen. Die genaue Funktionsweise einer derartigen Nachstellvorrichtung 30 ist bereits aus dem Stand der Technik bekannt und wird beispielsweise in der DE 195 21 634 A1 im Detail beschrieben.

Im Unterschied zu bisher bekannten kombinierten Bremssätteln ist die Zylinderbohrung 3 neuerungsgemäß als Durchgangsbohrung ausgebildet. Zur Bildung eines hydraulischen Druckraums wird die Zylinderbohrung 3 zu einer Seite durch den Kolben 2 in Verbindung mit einer Dichtung 5 verschlossen. Gegenüberliegend wird die Zylinderbohrung 3 mittels einer Abstützplatte 6 verschlossen, die ihrerseits am Bremssattel 1 befestigt ist. Aus Gründen der späteren Montagevereinfachung ist die Befestigung der Abstützplatte 6 vorzugsweise lösbar gestaltet. Als besonders montagefreundlich erweist sich eine Befestigung mittels mehrerer Schrauben 7. Alternativ kann die Abstützplatte 6 aber auch auf einem anderen geeigneten Wege am Bremssattel 1 befestigt werden, beispielsweise mittels Nieten, einer Umformbearbeitung oder ähnlichem. Zum wirksamen Verschließen der Zylinderbohrung 3 durch die Abstützplatte 6 können ergänzend nicht gezeigte Dichtungsmit-

- 8 -

tel Verwendung finden. Die Abstützplatte 6 dient dabei nicht allein dem reinen Verschluss der durchgehenden Zylinderbohrung 3, sondern vielmehr auch der Abstützung der auftretenden Bremsbetätigungskräfte. Die Abstützplatte 6 ersetzt damit die sonst vorhandene Rückwand der Zylinderbohrung 3, die im Stand der Technik üblicherweise direkt am Bremssattel ausgebildet ist. Außerdem ist die Abstützplatte 6 mit dem ersten Rampenelement 12 verbunden. Beispielsweise kann das erste Rampenelement 12 mittels einer Umformbearbeitung oder einer spanenden Bearbeitung einteilig an die Abstützplatte 6 angeformt werden. Eine andere vorteilhafte Alternative sieht vor, das erste Rampenelement 12 und die Abstützplatte 6 als separate Bauteile zu fertigen und anschließend durch eine Fügebearbeitung miteinander zu verbinden. Als Folge daraus können das erste Rampenelement 12 und die Abstützplatte 6 getrennt voneinander zielgerichtet gestaltet werden. Insbesondere können für die beiden Bauteile unterschiedliche Materialien Verwendung finden. Außerdem ist es möglich die Bauteile unterschiedlichen Oberflächenbehandlungen zu unterziehen. So ist es vorliegend sinnvoll das erste Rampenelement 12 mit einer Oberflächenhärtung zu versehen und die Oberfläche der Abstützplatte 6 geeignet zu beschichten. Das erste Rampenelement 12 ist vorzugsweise als Standardbauteil ausgeführt und kann somit bei verschiedenen Bremssätteln eingesetzt werden. Als besonders günstig erweist es sich, das erste Rampenelement 12 mittels Schweißen an der Abstützplatte 6 zu befestigen. Es sind aber auch andere geeignete Fügeverfahren denkbar, z. B. Umformen, Löten, Kleben etc.. Ferner ist es zumindest bei Bremssätteln 1 mit hydraulischer Betriebsbremse sinnvoll, zwischen der Abstützplatte 6 und dem ersten Rampenelement 12 geeignete Dichtungselemente vorzusehen.

- 9 -

Wie vor allem auch Figur 4 zu entnehmen ist, sind zur Bildung einer einfach handhabbaren Montageeinheit die Komponenten der mechanischen Betätigungsverrichtung und die wesentlichen Bauteile der Nachstellvorrichtung 30 zu einer vormontierten Baugruppe 10 zusammengefügt. Dies wird durch eine Blechpatrone 18 in Verbindung mit einem Federtopf 19 erreicht, wobei diese die einzelnen Komponenten der Baugruppe 10 umschließen bzw. die vormontierte Baugruppe 10 zusammenhalten. Im einzelnen enthält die vormontierte Baugruppe 10 die Rampenvorrichtung 11 mit der Abstützplatte 6 und der Welle 14, den Betätigungshebel 16, die Dichtung 17, das Axiallager 4, die Spindel 31, die erste Feder 34, die Blechpatrone 18 sowie den Federtopf 19. Im Zuge der Erstellung der vormontierten Baugruppe 10 wird zunächst der Federtopf 19 mit der ersten Feder 34 und der Spindel 31 in die Blechpatrone 18 eingesetzt. Danach werden das Axiallager 4 und die Rampenvorrichtung 11 mit Welle 14 und Abstützplatte 6 in die Blechpatrone 18 eingesetzt. Die Blechpatrone 18 weist dabei umgeformte Laschen 21 auf, die das erste Rampelement 12 hintergreifen und somit die vormontierte Baugruppe 10 zusammenhalten. Der Betätigungshebel 16 und die zugehörige Dichtung 17 werden dann über eine Mutter 20 an der Welle 14 befestigt. Die Blechpatrone 18 hat weiterhin einen im Querschnitt sternförmigen Abschnitt 22, in den die Spindel 31 mit einem entsprechend sternförmig gestalteten Endabschnitt 36 formschlüssig eingreift. Damit ist die Spindel 31 drehfest innerhalb der Blechpatrone 18 angeordnet. Der sternförmige Abschnitt 22 der Blechpatrone 18 dient außerdem der Verdrehsicherung des Axiallagers 4. Das Axiallager 4 ist vorzugsweise als Gleitlager ausgebildet und über zwei Nasen 8, die formschlüssig in den sternförmigen Abschnitt 22 eingreifen, verdrehsicher in der Blechpatrone 18 angeordnet.

- 10 -

Die dadurch entstandene vormontierte Baugruppe 10 lässt sich separat handhaben und kann problemlos in die durchgehende Zylinderbohrung 3 eingeführt werden. Die Befestigung am Bremssattel 1 erfolgt mittels der Schrauben 7. Anschließend sind insbesondere die Abstützplatte 6, das erste Rampenelement 12, die Blechpatrone 18, das Axiallager 4 und die Spindel 31 sattelfest innerhalb des Bremssattels 1 montiert.

Die beschriebene Anordnung vereinfacht nicht nur die Herstellung des Bremssattels 1, sondern auch die Montage der einzelnen Bauteile am Bremssattel 1.

Patentansprüche

1. Bremssattel (1) einer Kraftfahrzeug-Scheibenbremse mit
 - einer Zylinderbohrung (3), die auf einer Seite mittels eines zur Bremsbetätigung verschiebbaren Kolbens (2) verschlossen ist,
 - einer Welle (14) zur mechanischen Bremsbetätigung, die gleichachsig zur Zylinderbohrung (3) im Bremssattel (1) drehbar gelagert ist und aus diesem herausragt,
 - einer Rampenvorrichtung (11), die ein erstes bremsattelfestes Rampenelement (12) sowie ein demgegenüber drehbares zweites Rampenelement (13) umfasst, und
 - einer in Bremsbetätigungsrichtung längenveränderlichen Nachstellvorrichtung (30), die zwischen der Rampenvorrichtung (11) und dem Kolben (2) angeordnet ist, dadurch **gekennzeichnet**, dass die als Durchgangsbohrung ausgebildete Zylinderbohrung (3) gegenüberliegend zum Kolben (2) mit einer Abstützplatte (6) verschlossen ist, die am Bremssattel (1) befestigt ist.
2. Bremssattel (1) nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Abstützplatte (6) lösbar am Bremssattel (1) befestigt ist.
3. Bremssattel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Welle (14) durch die Abstützplatte (6) hindurchragt.
4. Bremssattel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Welle (14) mit dem zweiten Rampenelement (13) verbunden ist.

- 12 -

5. Bremssattel (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Abstützplatte (6) mit dem ersten Rampenelement (12) verbunden ist.
6. Bremssattel (1) nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass die Abstützplatte (6) und das erste Rampenelement (12) durch Fügen miteinander verbunden sind.
7. Bremssattel (1) nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet**, dass das erste Rampenelement (12) einteilig an die Abstützplatte (6) angeformt ist.

1 / 2

Fig. 1

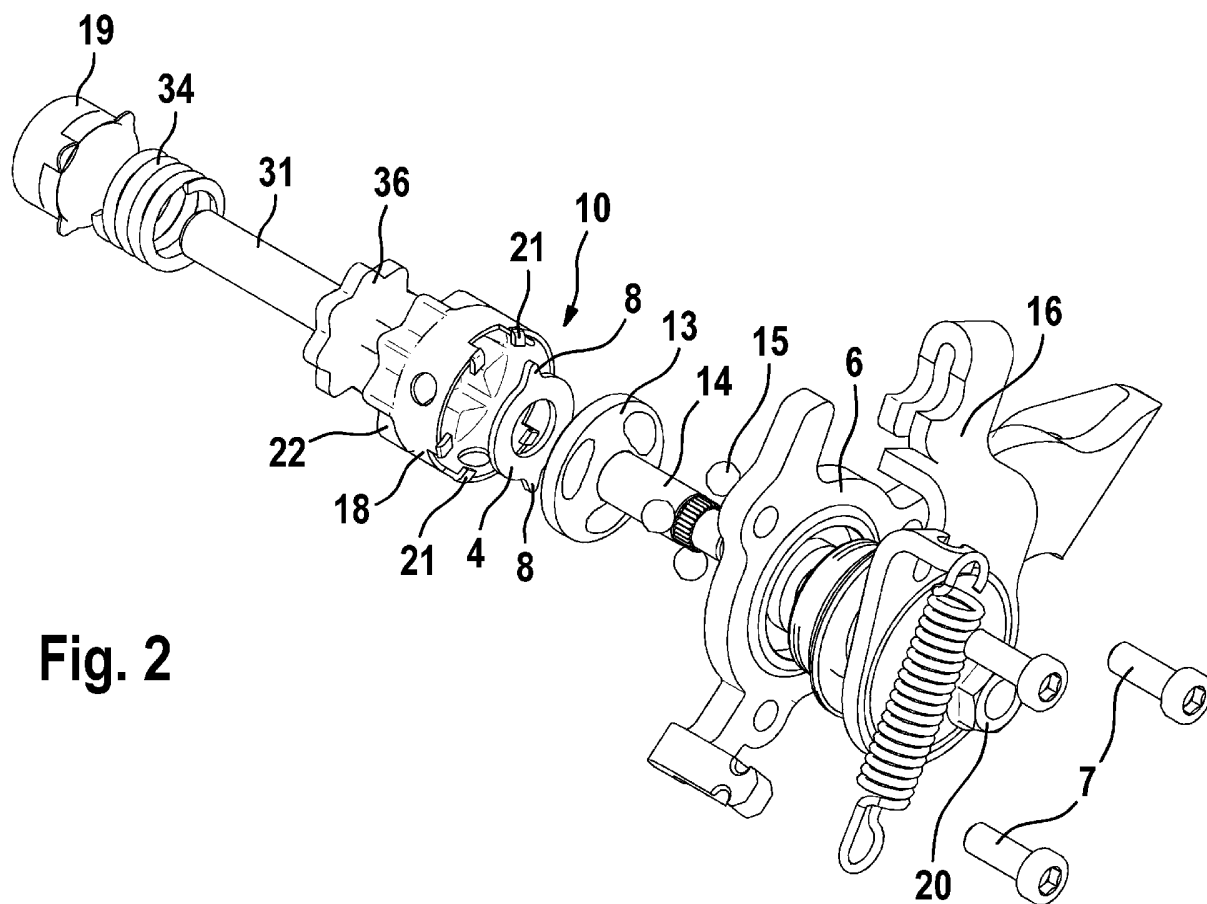
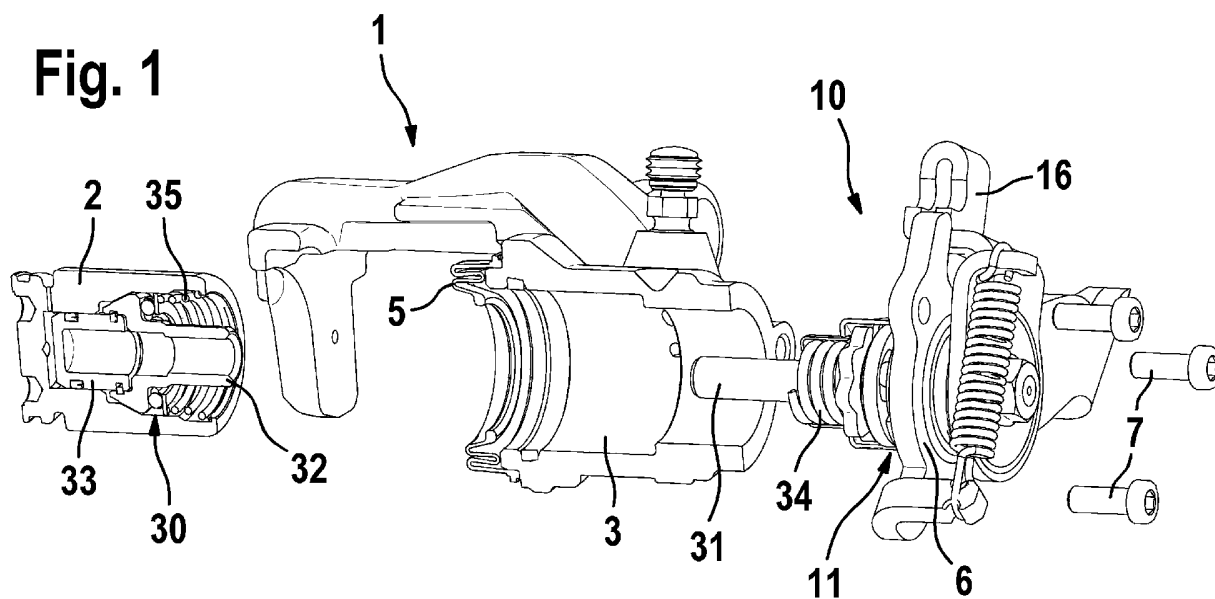


Fig. 2

2 / 2

Fig. 3

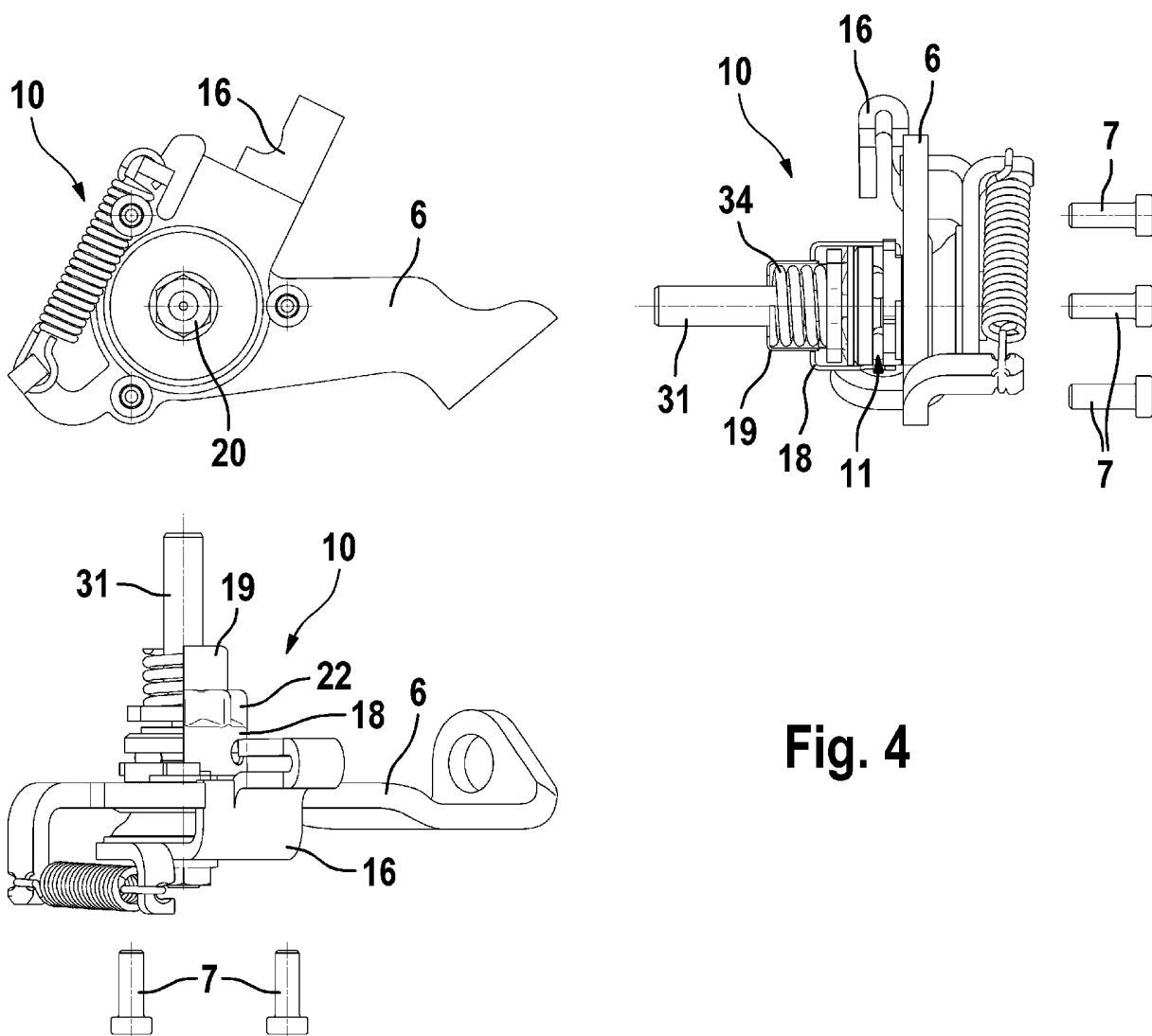
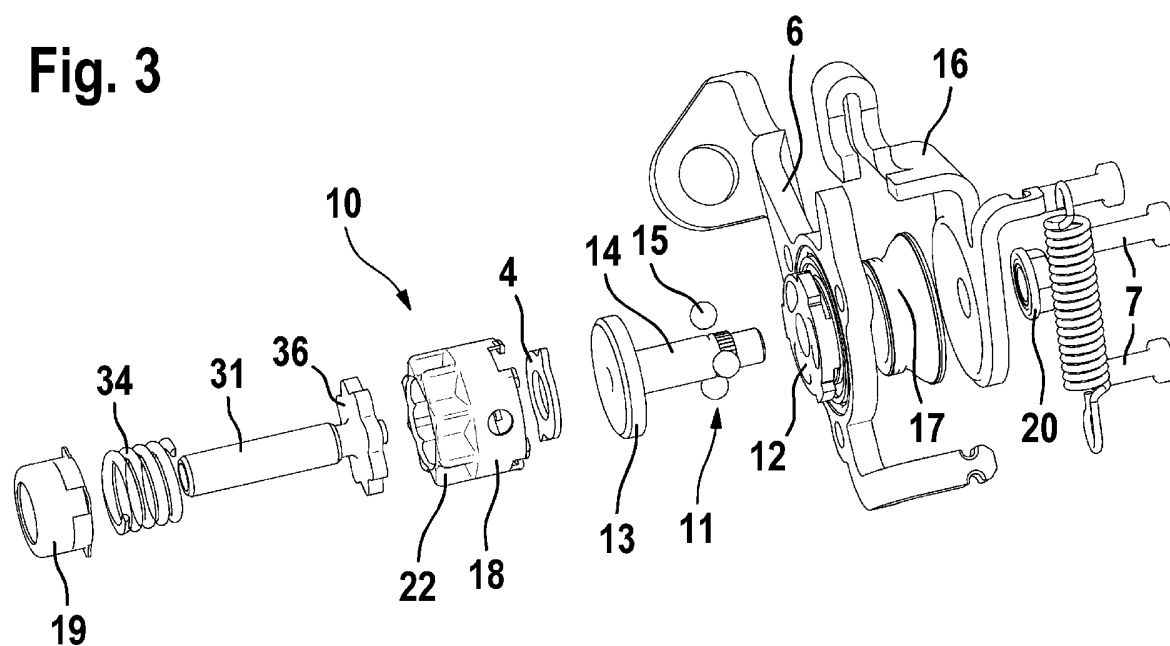


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056141

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16D65/14 F16D65/38

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)
F16D

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 practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 900 084 A (FARR) 19 August 1975 (1975-08-19)	1-5,7
Y	column 7, line 64 - column 8, line 31; figure 6	6
Y	"DISC BRAKE" RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, no. 327, 1 July 1991 (1991-07-01), page 507, XP000258717 ISSN: 0374-4353	6
A		1-5,7
A	US 4 267 903 A (KITA ET AL.) 19 May 1981 (1981-05-19) column 3, line 35 - line 60; figure 1	1-7
	-/--	

☒ 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 document 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

24 February 2006

Date of mailing of the international search report

03/03/2006

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Becker, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/056141

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 16, 8 May 2001 (2001-05-08) & JP 2001 012518 A (TOKICO LTD), 16 January 2001 (2001-01-16) abstract	1-7
A	DE 25 46 682 A1 (GIRLING) 6 May 1976 (1976-05-06) the whole document	1-7
A	US 3 243 016 A (SWIFT) 29 March 1966 (1966-03-29) figures 1,2	1-7
A	EP 0 403 635 A (LUCAS INDUSTRIES) 27 December 1990 (1990-12-27) the whole document	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/056141

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3900084	A	19-08-1975	AU 6563874 A DE 2408706 A1 FR 2219336 A1 GB 1451327 A JP 50024671 A	21-08-1975 05-09-1974 20-09-1974 29-09-1976 15-03-1975
US 4267903	A	19-05-1981	DE 2900894 A1 GB 2012895 A JP 1380363 C JP 54098461 A JP 61046688 B	26-07-1979 01-08-1979 28-05-1987 03-08-1979 15-10-1986
JP 2001012518	A	16-01-2001	NONE	
DE 2546682	A1	06-05-1976	AU 8573475 A FR 2289374 A1 JP 51065274 A	21-04-1977 28-05-1976 05-06-1976
US 3243016	A	29-03-1966	GB 1061547 A	15-03-1967
EP 0403635	A	27-12-1990	AU 622513 B2 AU 4821090 A BR 9004514 A CA 2024928 A1 DE 8900277 U1 WO 9008270 A1 ES 2034854 T3 JP 2739879 B2 JP 3503202 T KR 132583 B1 MX 172799 B SK 277980 B6 RU 2079018 C1 US 5060765 A	09-04-1992 13-08-1990 30-07-1991 12-07-1990 10-05-1990 26-07-1990 01-04-1993 15-04-1998 18-07-1991 21-04-1998 13-01-1994 13-09-1995 10-05-1997 29-10-1991

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056141

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

F16D65/14 F16D65/38

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16D

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 900 084 A (FARR) 19. August 1975 (1975-08-19)	1-5,7
Y	Spalte 7, Zeile 64 - Spalte 8, Zeile 31; Abbildung 6	6
Y	"DISC BRAKE" RESEARCH DISCLOSURE, MASON PUBLICATIONS, HAMPSHIRE, GB, Nr. 327, 1. Juli 1991 (1991-07-01), Seite 507, XP000258717 ISSN: 0374-4353	6
A		1-5,7
A	US 4 267 903 A (KITA ET AL.) 19. Mai 1981 (1981-05-19) Spalte 3, Zeile 35 - Zeile 60; Abbildung 1	1-7
	----- -/-	

☒ 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" älteres Dokument, 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 anderen 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

24. Februar 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

03/03/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Becker, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/056141

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 16, 8. Mai 2001 (2001-05-08) & JP 2001 012518 A (TOKICO LTD), 16. Januar 2001 (2001-01-16) Zusammenfassung -----	1-7
A	DE 25 46 682 A1 (GIRLING) 6. Mai 1976 (1976-05-06) das ganze Dokument -----	1-7
A	US 3 243 016 A (SWIFT) 29. März 1966 (1966-03-29) Abbildungen 1,2 -----	1-7
A	EP 0 403 635 A (LUCAS INDUSTRIES) 27. Dezember 1990 (1990-12-27) das ganze Dokument -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/056141

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3900084	A	19-08-1975	AU 6563874 A 21-08-1975
		DE 2408706 A1 05-09-1974	
		FR 2219336 A1 20-09-1974	
		GB 1451327 A 29-09-1976	
		JP 50024671 A 15-03-1975	
US 4267903	A	19-05-1981	DE 2900894 A1 26-07-1979
		GB 2012895 A 01-08-1979	
		JP 1380363 C 28-05-1987	
		JP 54098461 A 03-08-1979	
		JP 61046688 B 15-10-1986	
JP 2001012518	A	16-01-2001	KEINE
DE 2546682	A1	06-05-1976	AU 8573475 A 21-04-1977
		FR 2289374 A1 28-05-1976	
		JP 51065274 A 05-06-1976	
US 3243016	A	29-03-1966	GB 1061547 A 15-03-1967
EP 0403635	A	27-12-1990	AU 622513 B2 09-04-1992
		AU 4821090 A 13-08-1990	
		BR 9004514 A 30-07-1991	
		CA 2024928 A1 12-07-1990	
		DE 8900277 U1 10-05-1990	
		WO 9008270 A1 26-07-1990	
		ES 2034854 T3 01-04-1993	
		JP 2739879 B2 15-04-1998	
		JP 3503202 T 18-07-1991	
		KR 132583 B1 21-04-1998	
		MX 172799 B 13-01-1994	
		SK 277980 B6 13-09-1995	
		RU 2079018 C1 10-05-1997	
		US 5060765 A 29-10-1991	