

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 1088/2008

(22) Anmeldetag: 11.07.2008

(43) Veröffentlicht am: 15.01.2010

(51) Int. Cl.⁸: F16C 29/00 (2006.01),
F16C 29/02 (2006.01),
F16C 29/12 (2006.01)

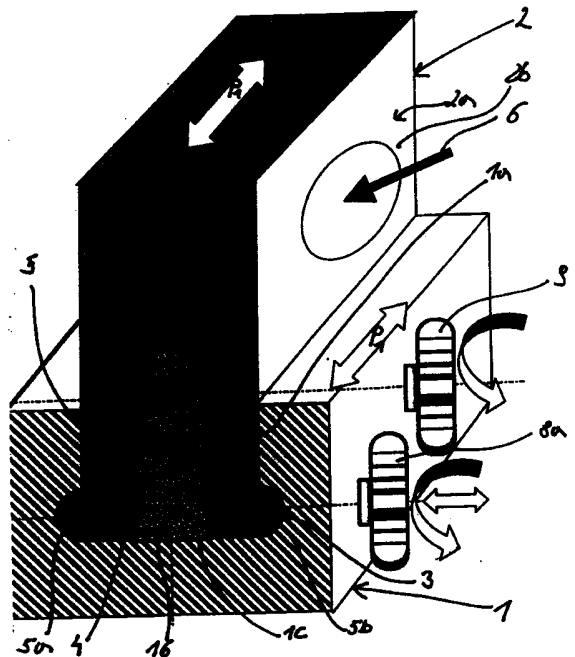
(73) Patentinhaber:

PKT PRÄZISIONSKUNSTSTOFFTECHNIK
BÜRTLMAIR GMBH
A-4550 KREMSMÜNSTER (AT)

(54) **LINEARFÜHRUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Linearführung mit einem Führungsteil (1) und einem Schlitten (2), welche relativ zueinander gleitbeweglich sind, wobei der Schlitten (2) zueinander parallel verlaufende Gleitflächen (5a) aufweist, welche mit zu diesen gegengleich ausgeführten Führungen (3) des Führungsteils (1) in Kontakt sind.

Um bei geringen Herstellkosten über eine lange Einsatzzeit eine hohe Führungspräzision und einen konstanten Auflagedruck zwischen dem Schlitten (2) und dem Führungsteil (1) zu gewährleisten, sind die Gleitflächen (5a) und die Führungen (3) gegeneinander elastisch federnd gedrückt, beispielsweise durch ein elastisches Element (16).



5 ZUSAMMENFASSUNG

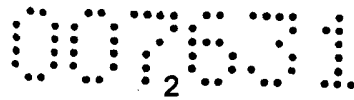
- 10 Die Erfindung betrifft eine Linearführung mit einem Führungsteil (1, 1') und einem Schlitten (2, 2'), welche relativ zueinander gleitbeweglich sind, wobei der Schlitten (2, 2') zueinander parallel verlaufende Gleitflächen (5a, 5'a) aufweist, welche mit zu diesen gegengleich ausgeführten Führungen (1'c, 3) des Führungsteils (1, 1') in Kontakt sind.
- 15 Um eine bei geringen Herstellkosten über eine lange Einsatzzeit eine hohe Führungspräzision und einen konstanten Auflagedruck zwischen dem Schlitten und dem Führungsteil zu gewährleisten, sind die Gleitflächen (5a, 5'a) und die Führungen (1'c, 3) gegeneinander elastisch federnd gedrückt.

20

5

LINEARFÜHRUNG

- 10 Die Erfindung betrifft eine Linearführung mit einem Führungsteil und einem Schlitten, welche relativ zueinander gleitbeweglich sind, wobei der Schlitten zueinander parallel verlaufende Gleitflächen aufweist, welche mit zu diesen gegengleich ausgeführten Führungen des Führungsteils in Kontakt sind.
- 15 Linearführungen mit einem eine Führungsschiene aufweisenden Führungsteil und einem in der Längsrichtung der Führungsschiene beweglich gelagerten Schlitten sind in unterschiedlichen Ausführungsvarianten bekannt. Der Schlitten überträgt die lineare Bewegung auf mit ihm verbundene Bauteile oder bewirkt ein Lenken/Umlenken von flüssigen oder gasförmigen Medien in eine bestimmte Richtung. Linearführungen
- 20 finden breite Anwendung in der Maschinen- und Anlagentechnik, aber auch in Waffen und in optischen Geräteträgern. Im klassischen Maschinenbau sind vor Allem Linearführungen mit Schwalbenschwanz- oder T-Führungen, mit Führungen mit Doppel- T-, L-Form und dergleichen im Einsatz. Die zwischen dem Schlitten und dem Führungsteil stattfindende Relativbewegung ist mit einer Reibung zwischen den
- 25 Kontaktflächen dieser Bauteile bzw. deren Werkstoffen verbunden und verursacht einen Verschleiß der beteiligten Werkstoffe. Es ist daher bekannt, in Linearführungen Gleitelemente, wie Rollen, Kugellager und dergleichen, zu verwenden. Zum Stand der Technik gehört es auch, Schmier- oder Gleitmittel einzusetzen sowie Dämpfungselemente zwischen Führungsteil und Schlitten einzulegen. So ist es
- 30 beispielsweise aus der AT-B 402 092 bekannt, bei einer Linearführung Gleitstreifen vorzusehen, die mit ebenen Oberflächen an ihren Auflageflächen an der Innenseite des Schlittens anliegen, welcher zumindest eine Nut aufweist, die zwischen zwei Gleitstreifen und parallel zu den Gleitstreifen verläuft und deren Breite einstellbar ist. Diese Maßnahme gestattet es, das Spiel zwischen dem Schlitten und dem



Führungsteil einzustellen. Besondere Ausführungen von Linearführungen sind auch Gegenstand von DIN-Normen, beispielsweise DIN 405-3, DIN 4922-2, DIN 100, DIN 500, DIN77273, DIN 262 sowie DIN 266.

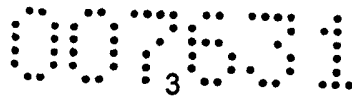
- 5 Trotz der Verwendung von Gleitelementen und Gleitmitteln leidet bei bekannten Linearführungen in Folge von Materialverschleiß, zum Teil bereits nach einer relativ kurzen Einsatzzeit, die Präzision der Führung. Für viele Einsatzzwecke ist eine hohe Führungspräzision unumgänglich, welche die Herstellkosten der Linearführungen in die Höhe treibt. Bei präzisen Linearführungen ist es erforderlich, dass der Auflagedruck
10 zwischen dem Schlitten und dem Führungsteil konstant bleibt und kein Spannungsabbau zwischen dem Schlitten und dem Führungsteil stattfindet.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Linearführung derart auszuführen, dass sie bei geringen Herstellkosten über eine lange Einsatzzeit eine
15 hohe Führungspräzision und einen konstanten Auflagedruck zwischen dem Schlitten und dem Führungsteil gewährleistet.

Gelöst wird die gestellte Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass die Gleitflächen und die Führungen gegeneinander elastisch federnd gedrückt sind.
20

Durch die gemäß der Erfindung elastisch gegeneinander gedrückten Gleitflächen und Führungen wird über eine lange Einsatzzeit eine exakte Führung des Schlittens relativ zum Führungsteil gewährleistet, selbst dann, wenn ein gewisser Verschleiß auftritt. Erfindungsgemäße Linearführungen eignen sich daher auch für eine Ausführung in
25 elastischen Wirkstoffen, insbesondere Kunststoff, nicht nur für die übliche Ausführung in Metall. Ein weiterer Vorteil erfindungsgemäßer Linearführungen besteht darin, dass etwaige eindringende Verschmutzungen die Linearführung nicht blockieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Gleitflächen an
30 separaten Gleitschenkeln des Schlittens vorgesehen, welche voneinander durch einen Schlitz getrennt sind. Eine derart ausgeführte Linearführung ist einfach aufgebaut, funktionssicher und haltbar. Der Schlitz ermöglicht eine elastische Vorspannung der beiden Gleitschenkel.



Die Gleitschenkel können nach außen oder nach innen vorgespannt sein, je nach dem, wie der Führungsteil bzw. dessen Führungen ausgeführt sind. Die Führungen sind dabei insbesondere Führungsnuten oder Führungsansätze, die Gleitschenkel sind entsprechend gegengleich ausgeführt.

5

Es ist von Vorteil, wenn eine Fixier- und Spanneinrichtung zum Fixieren der Relativposition zwischen Schlitten und Führungsteil vorgesehen ist, welche auf einfache Weise derart ausgeführt sein kann, dass sie den Schlitten und den Führungsteil gegeneinander verklemmt.

10

Die Linearführung kann ferner eine Betätigungseinrichtung zum Verstellen der Relativposition des Schlittens gegenüber dem Führungsteil aufweisen. Bei einer einfachen und funktionssicheren mechanischen Ausführung der Betätigungseinrichtung weist diese ein mit einer Zahnstange, Zahnleiste oder dergleichen in Eingriff stehendes Zahnrad auf, wobei einer dieser Teile am Schlitten und der andere am Führungsteil gelagert bzw. angeordnet ist.

15

Zusätzlich kann im Schlitz zur Unterstützung der Anpresskräfte zumindest ein elastisches Element auf form- oder reibschlüssige Weise eingebracht sein. Dieses elastische Element kann aus Gummi, Kunststoff oder Schaumstoff bestehen.

20

Zur Verminderung der Reibung zwischen den in Kontakt tretenden Flächen des Schlittens und des Führungsteils kann auf diese ein Gleitmittel aufgebracht sein. Alternativ dazu können diese Flächen mit einer reibungsmindernden Beschichtung versehen sein. Sind der Schlitten und der Führungsteil aus Kunststoff gefertigt, ist es möglich, bereits in das Kunststoffmaterial des Schlittens und/oder des Führungsteils einen verschleißmindernden Füllstoff einzubringen. Als verschleißmindernder Füllstoff eignen sich beispielsweise Karbon- oder Aramidfasern bzw. -partikel oder Nanokristalle.

25
30

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden nun anhand der schematischen Zeichnung, die mehrere Ausführungsbeispiele darstellt, näher beschrieben. Dabei zeigen



Fig. 1 und Fig. 2 jeweils Schrägansichten von Ausführungsvarianten erfindungsgemäß ausgeführter Linearführungen,

Fig. 3a und 3b Ausführungsvarianten von Führungen,

5

Fig. 4 und Fig. 4a eine andere Ausführungsform einer Linearführung und

Fig. 5 eine Abwandlung der in Fig. 4 und 4a gezeigten Variante.

10 In der nachfolgenden Beschreibung beziehen sich Bezeichnungen wie senkrecht, waagrecht, oben und unten und dergleichen auf die Anordnung der Bauteile in den Figuren, die tatsächliche Lage und Orientierung der Bauteile kann abweichend sein.

Die in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte Vorderfront ist jeweils ein Querschnitt durch die
15 ansonsten in Schrägansicht gezeigten erfindungsgemäßen Linearführungen. Die beiden Ausführungsvarianten sind weitgehend übereinstimmend ausgeführt, wobei gleiche Bestandteile gleiche Bezugsziffern erhalten haben. Hauptbestandteile der Linearführung sind ein Führungsteil 1 und ein Schlitten 2, welche relativ zueinander linear in die durch den Doppelpfeil P_1 angedeuteten Richtungen bewegbar sind. Bei
20 den gezeigten Ausführungen ist der Führungsteil 1 der ortsfeste, stationäre Teile, der Schlitten 2 der gegenüber und am Führungsteil 1 beweglich angeordnete Teil. Zur gleitbeweglichen Führung des Schlittens 2 ist der Führungsteil 1 in seiner Längsrichtung mit einer Aufnahme 1a versehen, welche von zwei einander gegenüberliegenden Wänden 1b, einem Boden 1c und zwei parallel zueinander
25 verlaufenden Führungsnuten 3 begrenzt ist, welche zwischen den Wänden 1b und dem Boden 1c die Führungsschiene für den Schlitten 2 bilden. In Fig. 1 und 2 weisen die Führungsnuten 3 einen etwa halbkreisförmigen Querschnitt auf. Der aus einem Vollmaterial hergestellte Schlitten 2 weist einen Vollteil 2a und zwei mit diesem einteilig und über die Länge des Schlittens 2 ausgebildete, voneinander durch einen senkrecht
30 verlaufenden Schlitz 4 beanstandete Gleitschenkel 5 auf, die jeweils mit komplementär zu den Führungen 3 ausgeführten Gleitelementen 5b mit halbkreisförmig gerundeten Gleitflächen 5a in die Nuten 3 eingreifen. Bei der gezeigten Ausführung weist der Schlitz 4 eine konstante Breite auf, die etwa der Breite der Gleitschenkel 5 entspricht, und erstreckt sich bei positioniertem Schlitten 2 über den Führungsteil 1 hinaus.

Das Material für den Schlitten 2 sowie die Abmessungen der Gleitschenkel 5 und des Schlitzes 4 werden derart gewählt und aufeinander abgestimmt, dass die Gleitschenkel 5 bei im Führungsteil 1 positionierten Schlitten 2 an den Wänden 1b anliegend als Biegebalken wirken und daher in Richtung des Doppelpfeils P_2 mit einer gewissen Anpresskraft elastisch in die Führungsnuten 3 gedrückt sind. Die Anpresskraft kann im linear elastischen oder im progressiv elastischen Bereich wirken.

Darüber hinaus ist es, wie es Fig. 2 zeigt, möglich, die Federwirkung der Gleitschenkel 5 durch zumindest ein in den Schlitz 4 eingesetztes elastisches Element 16 zu beeinflussen bzw. zu verstärken. Das elastische Element 16 kann aus einem Elastomer, beispielsweise aus Gummi oder aus einem Kunststoff, aus Schaumstoff oder dergleichen bestehen und im Schlitz 4 kraft- oder formschlüssig eingesetzt sein.

In Fig. 1 und 2 ist mit der Bezugsziffer 6 jener Bereich an einer der Seitenwände 2b des Vollteils 2a des Schlittens 2 angedeutet, an welchem der mit der Linearführung zu betätigende Bauteil angreift bzw. mit dem Schlitten 2 verbunden ist. Eine in Fig. 1 und Fig. 2 lediglich durch ein Handrad 8a angedeutete Fixier- und Spanneinrichtung 8 gestattet ein Fixieren der gewählten Relativposition zwischen dem Führungsteil 1 und dem Schlitten 2. Eine Ausführungsvariante einer Fixier- und Spanneinrichtung 8 wird weiter unten anhand der in Fig. 5 gezeigten Linearführung erläutert. Ein weiteres Handrad 9 gehört zu einer Betätigungseinrichtung, die ein Verstellen der Position des Schlittens 2 gegenüber dem Führungsteil 1 gestattet. Ausführungsvarianten von Betätigungseinrichtungen werden anhand der Figuren 4, 4a und 5 beschrieben.

Fig. 3a und 3b zeigen weitere Ausführungsvarianten von Führungsnuten 3 und den mit diesen zusammenwirkenden Gleitschenkeln 5. Bei der in Fig. 3a gezeigten Ausführungsvariante sind die Führungsnuten 3 schwalbenschwanzartige Hinterschnitte im Führungsteil 1, die Gleitelemente 5a sind entsprechend komplementär zu diesen ausgeführt. Fig. 3b zeigt Führungsnuten 3 in U-Form mit in diese eingreifenden, ebenfalls komplementär ausgeführten Gleitelementen 5a.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung ist in Fig. 4 und Fig. 4a gezeigt. Der Führungsteil 1' weist einen fixierbaren bzw. anschraubbaren Basisteil 1'a sowie einen

mit diesem einteilig ausgeführtem Schienenteil 1'b auf. Der Schienenteil 1'b ist seitlich mit gerundeten Führungsansätzen 1'c versehen, die sich parallel zueinander über die Längsrichtung des Führungsteil 1' erstrecken. Der Schlitten 2' weist zwei durch einen Schlitz 4' voneinander beabstandete Gleitschenkel 5' auf, mittels welcher der Schlitten 5
2', den Schienenteil 1'b seitlich übergreifend, an den Führungsansätzen 1'c gleitbeweglich gelagert ist. Die Gleitschenkel 5' weisen zu diesem Zweck vom Schlitz 4' ausgeformte Gleitvertiefungen 5'b auf, welche komplementär zu den Führungsansätzen 1'c ausgeführte, gerundete Gleitflächen 5'a aufweisen (siehe Fig. 4a). Bei dieser Ausführungsvariante übergreift daher der Schlitten 2' den Führungsteil
10 1'. Die beiden Gleitschenkel 5' sind zueinander vorgespannt und elastisch federnd von außen auf die Führungsansätze 1'c gedrückt.

Die Relativbewegung zwischen dem Führungsteil 1' und den Schlitten 2' kann, je nach Einsatz, von Hand aus oder automatisch, auf mechanische oder auf elektrische Weise
15 erfolgen.

Fig. 4 zeigt eine Ausführungsvariante einer mechanischen Betätigungseinrichtung zur Verstellung der Position des Schlittens 2' gegenüber dem Führungsteil 1'. An der Oberseite des Schienenteils 1'b ist in einer zwischen den beiden Führungsansätzen 1'c vorgesehenen Vertiefung eine Zahnleiste 11'a mit quer zur Längsrichtung des Führungsteil 1' verlaufenden Zähnen eingesetzt. Alternativ dazu kann an der Oberseite des Schienenteils 1'b eine Zahnleiste ausgebildet sein. Mit der Zahnleiste 11'a steht ein Zahnrad 10' in Eingriff, welches sich innerhalb des Schlitzes 4' des Schlittens 2' befindet und mittels eines Bolzens 15 oder dergleichen an den beiden Gleitschenkeln
20 5' des Schlittens 2' drehbar gelagert ist. Der Bolzen 15 ist mit einem außen am Schlitten 2' angesetzten Handrad 9' verbunden. Durch Drehen am Handrad 9' ist die Position des Schlittens 2' gegenüber dem Führungsteil 1' veränderbar.

Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführung einer mechanischen Betätigungseinrichtung, mittels welcher eine Rotationsbewegung des Handrades 9' in einer translatorischen Bewegung des Schlittens 1' resultiert. Das an einer der Längsseiten des Schlittens 2' angeordnete Handrad 9' ist über einen Bolzen 9'a mit einem Zahnrad 10' fest verbunden. Das Zahnrad 10' befindet sich in einer entsprechend dimensionierten, senkrechten Ausnehmung des einen Gleitschenkels 5' des Schlittens 2'. Der Bolzen
30

9'a, welcher das Zahnrad 10' trägt, ist demnach am Schlitten 2' drehbar gelagert. Zum Einbauen des Zahnrades 10' und des Handrades 9' kann der Schlitten 2' aus zwei oder mehr Teilen gefertigt werden. Das Zahnrad 10' ist in Eingriff mit einer Zahnleiste 11'a einer Zahnstange 11', welche über die gesamte Länge des Führungsteils 1' verläuft.

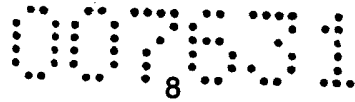
5 Durch ein Drehen am Handrad 9' in die eine oder andere Richtung wird der Schlitten 2' gegenüber dem Führungsteil 1' in die eine oder die andere Längsrichtung bewegt.

Fig. 4 und Fig. 4a zeigen ferner eine Ausführungsvariante einer Fixier- und Spanneinrichtung 8. Diese weist einen Bolzen 14 auf, welcher mit einem außerhalb am Schlitten 2' befindlichen Handrad 12 fest verbunden ist. Auf dem Bolzen 14 sind
 10 drehfest Gewindeabschnitte 17a, 17b angeordnet, welche mit zueinander gegenläufigen Gewinden versehen sind. Der Gewindeabschnitt 17a ist mit einem Innengewinde eines Ringes 18, welcher in einer Ausnehmung des einen Gleitschenkels 5' sitzt, in Eingriff, der Gewindeabschnitt 17b mit einem Innengewinde
 15 eines Ringes 18, der sich in einer Ausnehmung des zweiten Gleitschenkels 5' befindet. Durch Drehen am Handrad 12 werden die beiden Gleitschenkel 5' über die mit ihnen zusammen wirkenden Gewindeabschnitte 17a, 17b, je nach Drehrichtung, entweder auseinander oder zueinander bewegt. Durch ein Bewegen zueinander erfolgt ein
 20 Verklemmen der Gleitflächen 5'a an den Führungsansätzen 1'c und somit ein Fixieren des Schlittens 2' gegenüber dem Führungsteils 1'. Ein Drehen am Handrad 12 in die entgegengesetzte Richtung löst die Verklemmung. Sowohl die Betätigungseinrichtung zum Verstellen der Schlittenposition als auch die Fixier- und Spanneinrichtung sind derart auszuführen und anzuordnen, dass ausreichend Spiel- bzw. Bewegungsfreiheit für die Gleitschenkel 5, 5' zum Ausüben ihrer elastischen Vorspannung verbleibt.

25

Bei den in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsvarianten können Betätigungseinrichtungen sowie eine Fixier- und Spanneinrichtung 8 vorgesehen sein, die analog zu den in Fig. 4, Fig. 4a und Fig. 5 gezeigten ausgeführt sind. Die Bestandteile dieser Einrichtungen werden am Schlitten 2 bzw. am Führungsteil 1
 30 entsprechend angeordnet.

Die miteinander in Berührung stehenden Flächen zwischen dem Führungsteil 1, 1' und dem Schlitten 2, 2' können mit reibungs- und/oder verschleißmindernden Materialien versehen bzw. behandelt. Bei einer Ausführung des Führungsteils 1, 1', und des



Schlittens 2, 2' aus Metall werden die metallischen Oberflächen mit entsprechenden Gleitmitteln behandelt. Bei einer Ausführung von Führungsteil 1, 1' und Schlitten 2, 2' aus Kunststoff können die Oberflächen mit reibungs- und verschleißmindernden Material beschichtet sein. Es ist auch möglich, in das Kunststoffmaterial selbst reibungsmindernde Materialien als Füllstoffe, wie beispielweise Karbon- oder Aramid-Partikel oder -Fasern oder Nano-Kristalle und dergleichen einzubringen.

Gemäß einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann der Führungsteil elastisch federnd gegen den Schlitten gedrückt sein.

10

Die beiden Figuren zeigen lediglich mögliche Beispiele von Ausführungen einer erfindungsgemäßen Linearführung. Der Schlitten und der Führungsteil können in einer Vielzahl geometrischer Formen ausgeführt sein. Des Weiteren kann im Führungsteil eine Schwalbenschwanzführung für einen entsprechend gegengleich ausgeführten Schlitten vorgesehen sein. Es können mehr als zwei Gleitflächen und daher auch mehr als zwei Führungen vorgesehen sein.

5 BEZUGSZIFFERNLISTE

- 10 1Führungsteil
 - 1aAufnahme
 - 1bWände
 - 1cBoden
- 2Schlitten
- 15 2aVollteil
 - 2bSeitenwand
- 3Führungsnuten
- 4Schlitz
- 5Gleitschenkel
- 20 5aGleitflächen
 - 5bGleitelemente
- 6Bauteil
- 8Fixier- und Spanneinrichtung
- 8aHandrad
- 25 12Handrad
- 14Bolzen
- 15Bolzen
- 16elastisches Element
- 17aGewindeabschnitt
- 30 17bGewindeabschnitt
- 1'Führungsteil
 - 1'aBasisteil
 - 1'bSchienenteil
 - 1'cFührungsansätze
- 35 2'Schlitten

4'Schlitz

5'Gleitschenkel

5'aGleitflächen

5'bGleitvertiefung

5 9'Handrad

9'aBolzen

10'Zahnrad

11'Zahnstange

11'aZahnleiste

10

5 PATENTANSPRÜCHE

- 10 1. Linearführung mit einem Führungsteil (1, 1') und einem Schlitten (2, 2'), welche relativ zueinander gleitbeweglich sind, wobei der Schlitten (2, 2') zueinander parallel verlaufende Gleitflächen (5a, 5'a) aufweist, welche mit zu diesen gegengleich ausgeführten Führungen (1'c, 3) des Führungsteils (1, 1') in Kontakt sind,
- 15 dadurch gekennzeichnet,
 dass die Gleitflächen (5a, 5'a) und die Führungen (1'c, 3) gegeneinander elastisch federnd gedrückt sind.
- 20 2. Linearführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitflächen (5a, 5'a) an separaten Gleitschenkeln (5, 5') des Schlittens (2, 2') vorgesehen sind, welche voneinander durch einen Schlitz (4, 4') getrennt sind und unter Vorspannung stehend elastisch federnd an die Führungen (1'c, 3) am Führungsteil (1, 1') gedrückt sind.
- 25 3. Linearführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschenkel (5) nach außen vorgespannt sind.
4. Linearführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gleitschenkel (5) nach innen vorgespannt sind.
- 30 5. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungen am Führungsteil Führungsnuten (3) oder Führungsansätze (1'c) sind.

6. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Fixier- und Spanneinrichtung (8) zum Fixieren der Relativposition zwischen Schlitten (2, 2') und Führungsteil (1, 1') vorgesehen ist.
- 5 7. Linearführung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixier- und Spanneinrichtung (8) den Schlitten (2, 2') und den Führungsteil (1) gegeneinander verklemmt.
- 10 8. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Betätigungseinrichtung zum Verstellen der Relativposition des Schlittens (2, 2') gegenüber dem Führungsteil (1, 1') vorgesehen ist.
- 15 9. Linearführung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinrichtung ein mit einer Zahnstange (11'), Zahnleiste (11'a) oder dergleichen in Eingriff stehendes Zahnrad (10') aufweist, wobei einer dieser Teile am Schlitten (2, 2') und der untere am Führungsteil (1, 1') gelagert bzw. angeordnet ist.
- 20 10. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass im Schlitz (4) zumindest ein elastisches Element (16) form- oder reibschlüssig positioniert ist.
- 25 11. Linearführung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das elastische Element (16) aus Gummi, Kunststoff oder Schaumstoff besteht.
- 30 12. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen die miteinander in Kontakt tretenden Flächen des Schlittens (2, 2') und des Führungsteils (1, 1') ein Gleitmittel eingebracht ist.
13. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass auf die miteinander in Kontakt tretenden Flächen des Schlittens (2, 2') und/oder des Führungsteils (1, 1') eine reibungsmindernde Beschichtung aufgebracht ist.

5 14. Linearführung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit einem aus Kunststoff bestehenden Schlitten (2, 2') und einem aus Kunststoff bestehenden Führungsteil (1, 1'), dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial des Schlittens (2, 2') und/oder des Führungsteils (1, 1') zumindest einen verschleißmindernden Füllstoff enthält.

10 15. Linearführung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoffmaterial als verschleißmindernden Füllstoff Karbon- oder Aramid-Fasern oder -Partikel oder Nano-Kristalle enthält.

Fig. 1

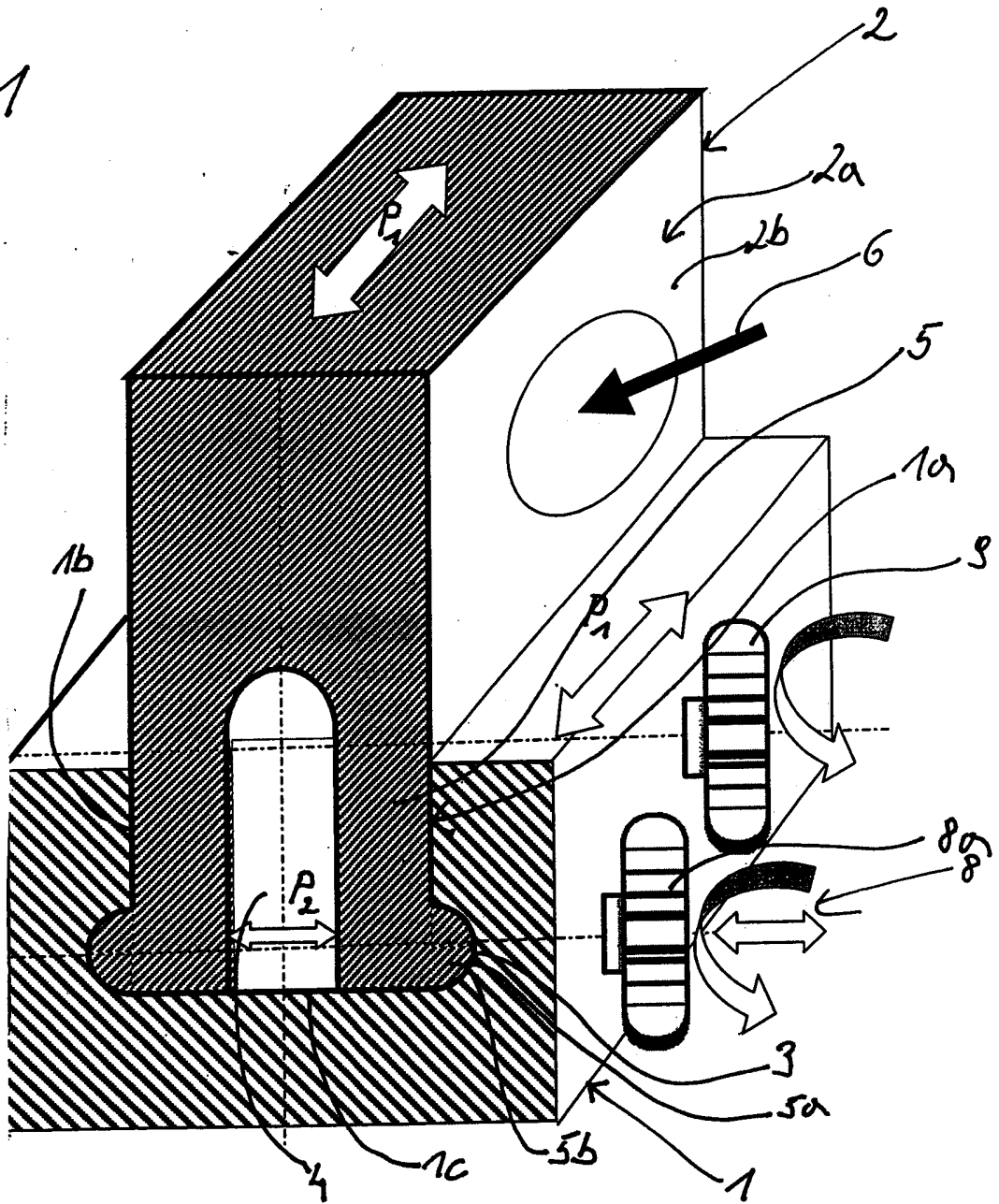


Fig. 3b

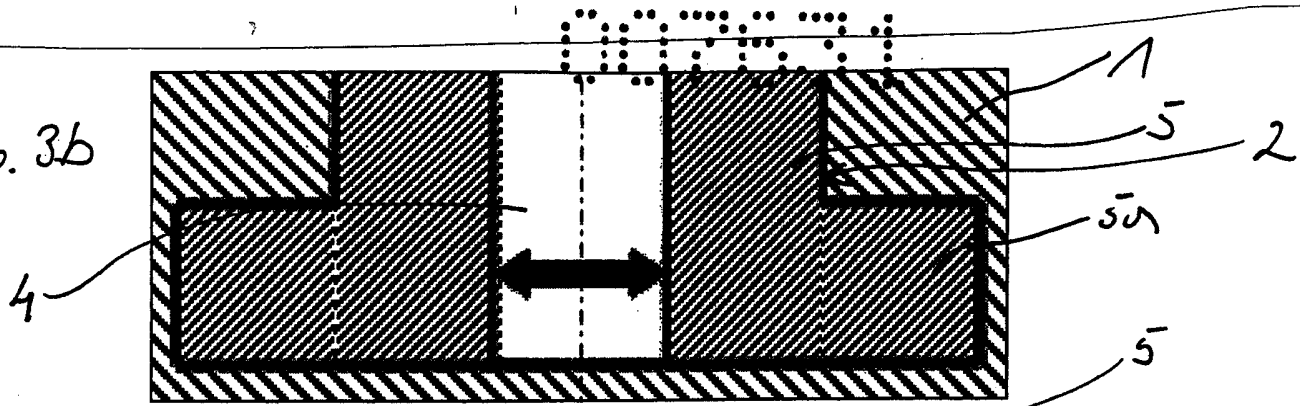


Fig. 3a

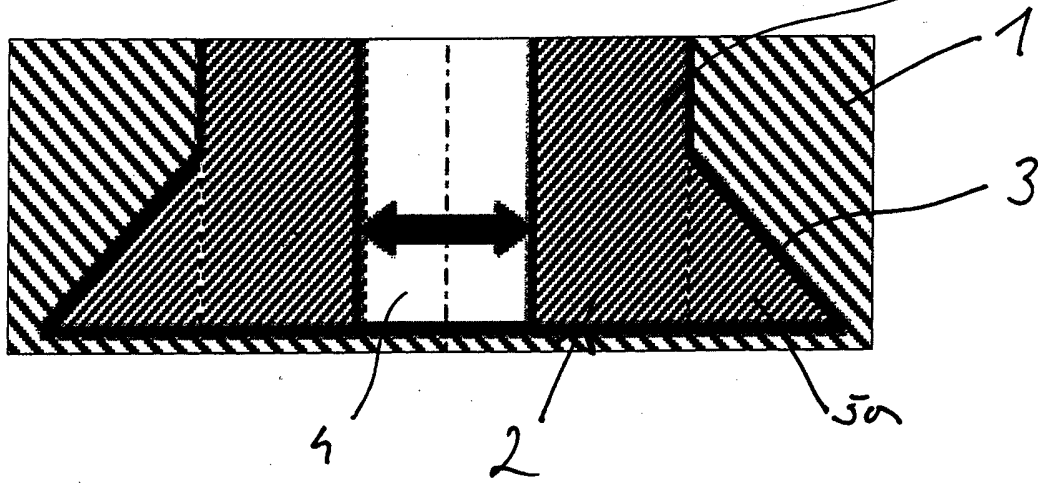
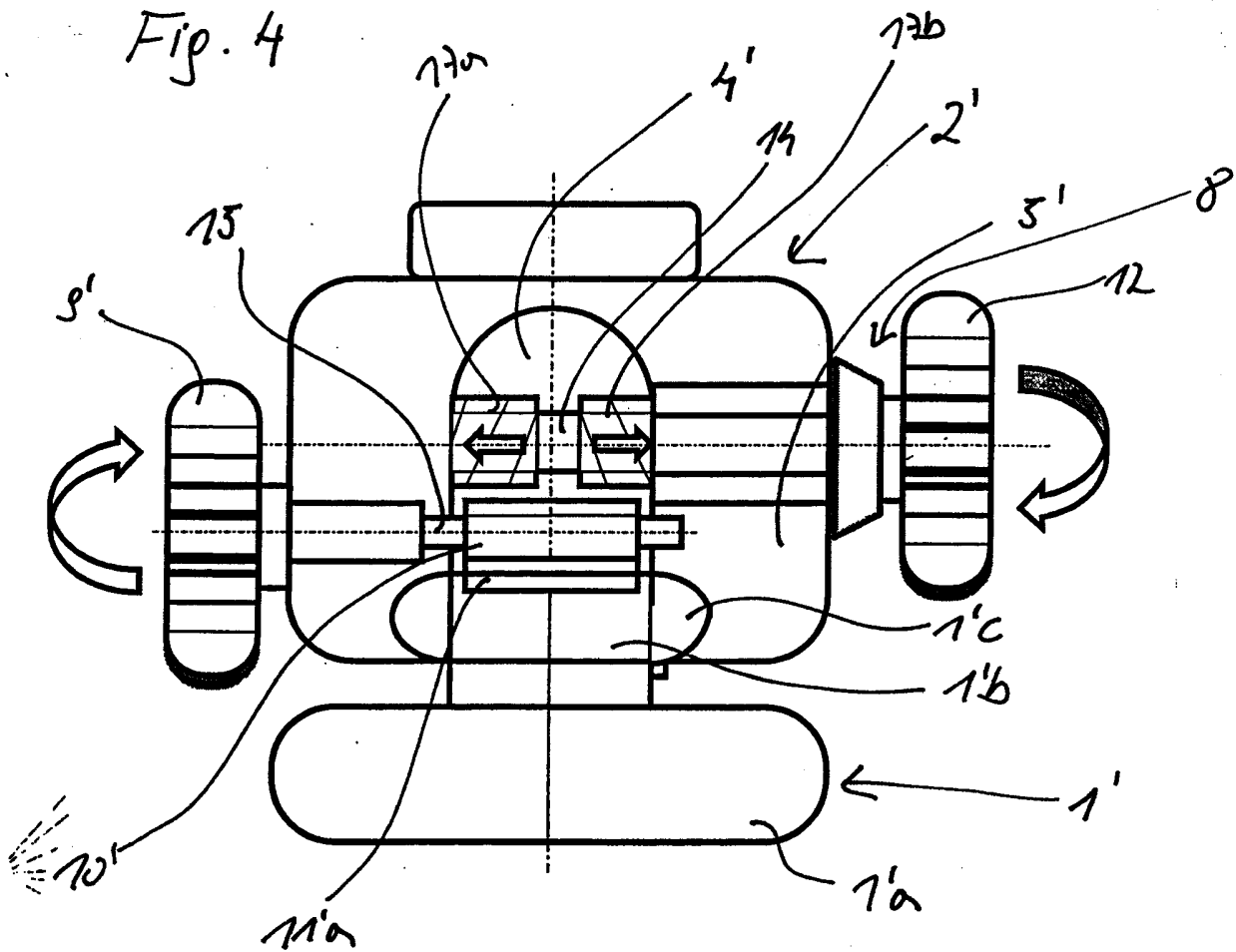


Fig. 4



007831

Fig. 4a

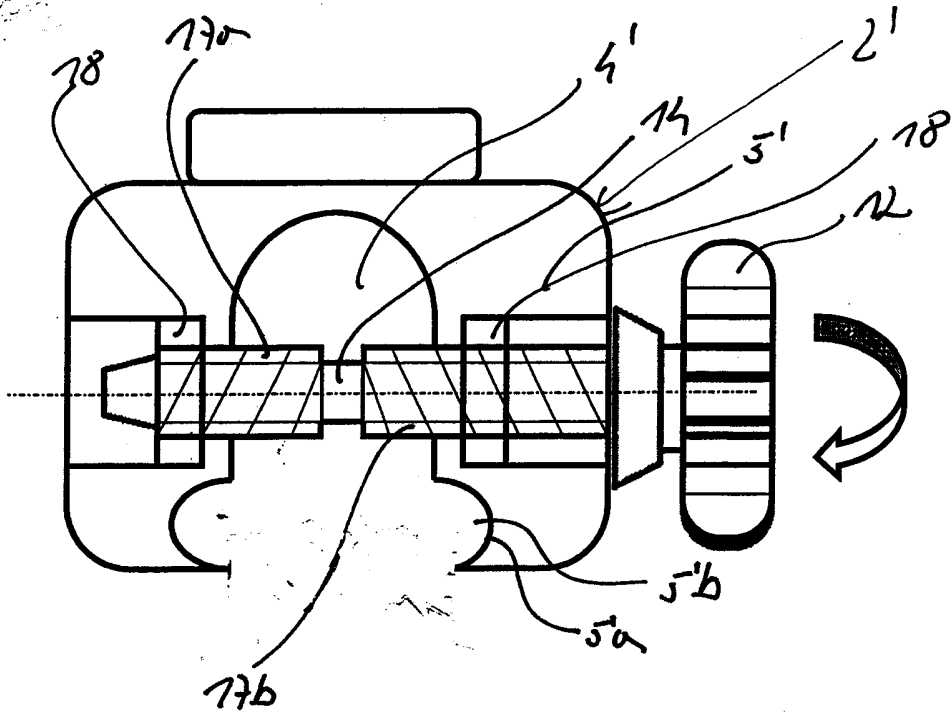
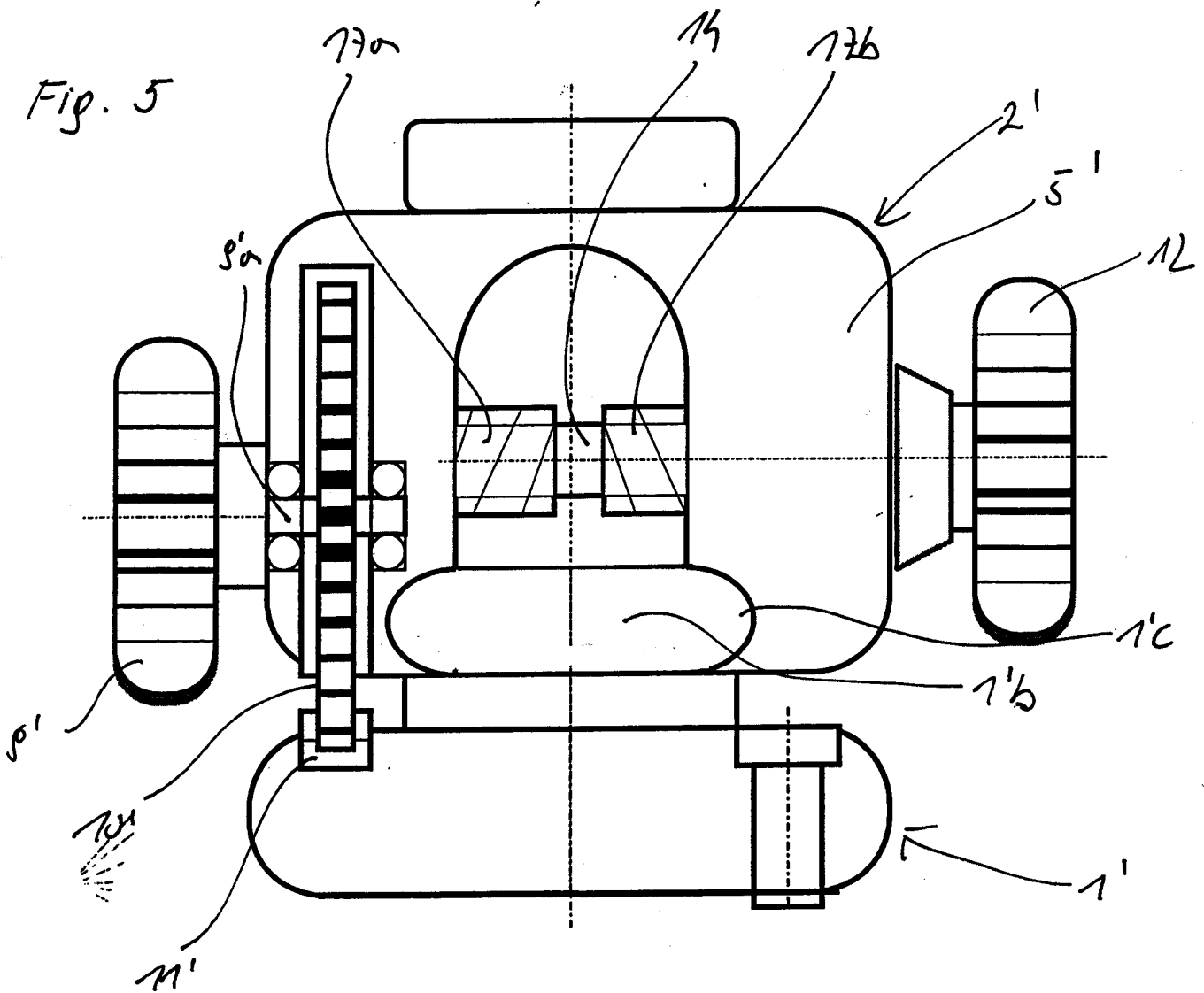


Fig. 5





Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß IPC⁸:
F16C 29/00 (2006.01); **F16C 29/02** (2006.01); **F16C 29/12** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldegegenstands gemäß ECLA:
F16C 29/00E, F16C 29/02 // F16C 29/12E

Recherchiertes Prüfobjekt (Klassifikation):
F16C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, FULLTEXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **11. Juli 2008** eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ⁷⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 41 10 131 A1 (NIPPON THOMPSON CO LTD) 2. Oktober 1991 (02.10.1991) <i>Fig. 1-5, Spalte 3 Zeilen 8-31, Spalte 5 Zeilen 5-17, Spalte 1 Zeilen 25-27</i>	1, 2, 4, 5, 8, 10, 11, 12
Y	--	14, 15
Y	DE 42 25 918 A1 (KNORR BREMSE AG) 10. Februar 1994 (10.02.1994) <i>Anspruch 6</i>	14, 15
	--	
X	DE 201 22 388 U1 (DORMA GMBH) 20. Oktober 2005 (20.10.2005) <i>Fig. 1-3, Ansprüche 1, 2, 6, 7, 12</i>	1, 2, 3, 10, 11,
	--	
X	DE 41 21 559 A1 (NIPPON THOMPSON CO LTD) 9. Jänner 1992 (09.01.1992) <i>Fig. 1-3, Spalte 4 Zeilen 3-43, Anspruch 2, Spalte 1 Zeilen 22-29</i>	1, 2, 4-8, 10- 13
	--	
X	DE 196 09 596 A1 (SCHAEFFLER WÄELZLAGER KG) 18. September 1997 (18.09.1997) <i>Fig. 3, Zusammenfassung</i>	1, 2, 4, 5, 8, 13
	--	

Datum der Beendigung der Recherche:
24. Juni 2009

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. EHRENDORFER

⁷⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von **Bedeutung**: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem **Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von **besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 43 33 891 A1 (BROSE FAHRZEUGTEILE) 6. April 1995 (06.04.1995) <i>Fig. 6, Anspruch 1</i> ----	1, 8, 9