



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **A47L 15/50**

(21) Anmeldenummer: **05003815.7**

(22) Anmeldetag: **23.02.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **17.05.2004 DE 102004024788**
17.05.2004 DE 202004008047 U

(71) Anmelder:
• **Hachtel, Friedrich**
73431 Aalen (DE)

• **Hachtel, Steffen**
73650 Winterbach (DE)

(72) Erfinder:
• **Hachtel, Friedrich**
73431 Aalen (DE)
• **Hachtel, Steffen**
73650 Winterbach (DE)

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus**
Patentanwälte
Kaiserstrasse 85
72764 Reutlingen (DE)

(54) **Rastbuchse mit Ausknüpfschutz**

(57) Eine Laufbuchse (1) für eine Schienenrolle (2) zum Transport eines Geschirrkorb, die von einem freien Ende eines vom Geschirrkorb weg ragenden Drahtbügels (3) getragen wird, das in eine horizontale Bohrung (4) in einem Laufabschnitt (5) der Laufbuchse ragt, welcher als Drehachse für die Schienenrolle dient, wobei außerhalb der Bohrung des Laufabschnitts eine elastische Rasteinrichtung zur klemmenden Aufnahme eines zum freien Endes des Drahtbügels abgewinkelten Abschnitts (6) an der Laufbuchse vorgesehen ist, und wobei die Rasteinrichtung diesen Abschnitt umklammert, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Rasteinrichtung einen Umschließungshaken (7) aufweist sowie ei-

ne bezüglich des zu umklammernden Abschnitts dem Umschließungshaken gegenüberliegende Einführungsrampe (8), welche durch einen schrägen Trennspace (9) vom Umschließungshaken beabstandet ist, wobei der Trennspace zwischen zwei parallelen Flächen (10) des Umschließungshakens und der Einführungsrampe gebildet wird, und wobei die Flächennormalen dieser Flächen unter einem von 90° abweichenden Winkel eine Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts schneiden. Damit wird ein nachträgliches Ausknüpfen der am Drahtbügel montierten Laufbuchse sicher verhindert wird, aber nur eine einzige Montagebewegung notwendig.

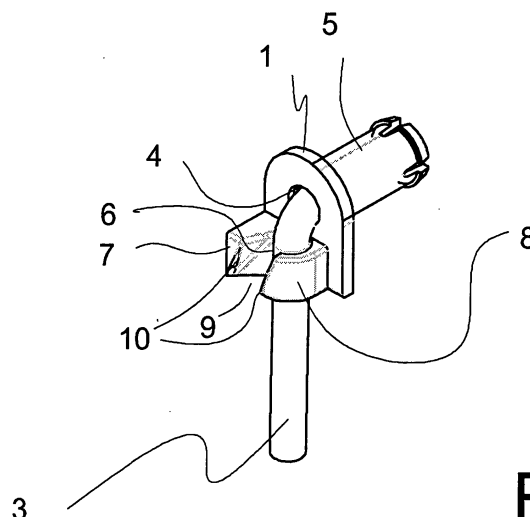


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Laufbuchse für eine Schienenrolle zum Transport eines Geschirrkorb in einer Spülmaschine, wobei die Laufbuchse von einem freien, horizontal abgewinkelten Ende eines vom Geschirrkorb weg ragenden Drahtbügels getragen wird, das in eine horizontale Bohrung in einem rollenseitigen Laufabschnitt der Laufbuchse ragt, welcher als horizontale Drehachse für die Schienenrolle dient, wobei außerhalb der Bohrung des Laufabschnitts im Bereich von deren Eingangsöffnung eine zumindest teilweise elastische Rasteinrichtung zur klemmenden Aufnahme eines zum freien Ende des Drahtbügels im Wesentlichen rechtwinklig abgewinkelten Abschnitts des Bügeldrahtes an der Laufbuchse vorgesehen ist, und wobei die Rasteinrichtung im montierten Zustand diesen Abschnitt des Bügeldrahtes zumindest über einen Teil seines Umfangs umklammert.

[0002] Derartige Laufbuchsen werden seit langem als Funktionselemente in Geschirrspülmaschinen eingesetzt. Sie tragen die Schienenrollen zum Bewegen des Geschirrkorb in der Spülmaschine, wobei der letztere über nach oben oder seitlich aus dem Geschirrkorb herausragende Drahtbügel, die an ihrem Ende jeweils horizontal abgewinkelt sind, an den jeweiligen Laufbuchsen befestigt ist, welche wiederum auf zwei Schienen beidseits des Geschirrkorb laufende Schienenrollen tragen.

[0003] Üblicherweise sind die bekannten Laufbuchsen mit einer im montierten Zustand horizontal verlaufenden Bohrung in ihrem rollenseitigen, die Rollen tragenden Laufabschnitt versehen, in welche das freie abgewinkelte horizontale Ende des jeweiligen Drahtbügels hineinragt. Zur festen Halterung der Laufbuchse am Draht ist außerdem eine Rasteinrichtung im Bereich der Eingangsöffnung der Bohrung des Laufabschnitts vorgesehen, mit welcher ein gegenüber dem freien Ende des Drahtbügels rechtwinklig abgewinkelter Abschnitt des Bügeldrahtes im montierten Zustand fest umklammert wird. Die bekannte Rasteinrichtung besteht in der Regel aus zwei beidseits des aufzunehmenden Drahtbügelabschnitts angeordneten Klammerbacken, zwischen welche bei der Montage der entsprechende Abschnitt des Bügeldrahtes eingedrückt wird, wobei die beiden Klammerbacken federnd ausweichen und aufgrund ihrer Federkraft danach den Drahtbügel umklammern.

[0004] Nach dieser Einrastung kommt es allerdings insbesondere beim Auftreten von axial in Richtung der horizontalen Bohrung des Laufabschnittes verlaufenden Kräften vor, dass der Rastverband ausgeknüpft wird. Die Laufbuchse mit aufsitzender Rolle ist dann nicht mehr sicher am Drahtbügel befestigt und kann bei einer Bewegung des Geschirrkorb möglicherweise herabfallen und dabei den Korb in eine "Schieflage" bringen.

[0005] Um dies zu verhindern, wurde bei Weiterent-

wicklungen der bekannten Laufbuchse die Rasteinrichtung mit einem Haken versehen, welcher bei der Montage eigens eingedreht werden muss. Der Haken umfasst dann zwar große Teile des Umfangs des zu umklammernden Abschnitts des Drahtbügels, sodass ein Ausknüpfen unmöglich wird. Nachteilig ist jedoch das erheblich aufwändigere Montageverfahren, weil statt einer einzigen Bewegungsrichtung wie beim Eindrücken des zu umklammernden Drahtbügelabschnitts zwischen die beiden symmetrischen Klammerbacken der Rasteinrichtung nunmehr mindestens zwei Bewegungsrichtungen bei der Montage erforderlich werden, was die Montagezeit mehr als verdoppelt. Bei einer jährlich weltweit hergestellten Stückzahl von mehreren hundert Millionen solcher Laufbuchsen ist diese Montagezeiterhöhung ein ganz erheblicher Kostenfaktor.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es demgegenüber, die eingangs beschriebene Laufbuchse dahin gehend weiterzuentwickeln, dass zwar einerseits ein nachträgliches Ausknüpfen der am Drahtbügel montierten Laufbuchse sicher verhindert wird, andererseits aber trotzdem nur eine einzige Montagebewegung notwendig ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe auf ebenso überraschend einfache wie wirkungsvolle Art und Weise dadurch gelöst, dass die Rasteinrichtung einen Umschließungshaken aufweist sowie eine bezüglich des zu umklammernden Abschnitts des Bügeldrahtes dem Umschließungshaken gegenüberliegend angeordnete Einführungsrampe, welche durch einen schrägen Trennspace vom Umschließungshaken beabstandet ist, wobei der schräge Trennspace zwischen zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Flächen des Umschließungshakens einerseits und der Einführungsrampe andererseits gebildet wird, und wobei die Flächennormalen dieser Flächen unter einem von 90° abweichenden Winkel eine Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts des Bügeldrahtes schneiden.

[0008] Bei der Montage muss die erfindungsgemäße Laufbuchse einfach über den schrägen Trennspace in einer bezüglich der Bohrung im Laufabschnitt axialen Richtung zum Geschirrkorb auf den entsprechenden Abschnitt des Bügeldrahtes gedrückt werden. Dabei erfolgt über die Einführungsrampe aufgrund von deren geometrischer Gestaltung automatisch eine Drehung, und die Laufbuchse befindet sich nach dem Einrasten des Bügeldrahtabschnitts in der erfindungsgemäß ausgestalteten Rasteinrichtung ohne weitere Montagebewegung in ihrer Endstellung. Eine zweite Bewegung in einer weiteren Bewegungsrichtung, wie bei der oben beschriebenen verbesserten Lösung nach dem Stand der Technik, die mehr als die doppelte Montagezeit erfordern würde, ist hierbei nicht mehr nötig. Außerdem kann auch die Montagevorrichtung mechanisch erheblich einfacher gestaltet werden.

[0009] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Laufbuchse zeichnet sich da-

durch aus, dass der Winkel zwischen den Flächennormalen der den schrägen Trennspalt bildenden Flächen und der Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts des Bügeldrahtes zwischen 30° und 80°, vorzugsweise ungefähr 45° beträgt. Mit dieser Gestaltung wird einerseits eine hohe Sicherheit gegen ein unbeabsichtigtes Ausknüpfen des montierten Bügeldrahtabschnittes aus der Rasteinrichtung erzielt, andererseits können die für die Montage erforderlichen Vorrichtungen mechanisch besonders einfach gestaltet werden.

[0010] Bevorzugt ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Laufbuchse, bei der der Umschließungshaken einen größeren radialen Bereich des zu umklammernden Abschnitts des Bügeldrahtes umfängt als die Einführungsrampe, vorzugsweise einen Umfangswinkel von mehr als 90° des Drahtumfangs, insbesondere mehr als 180°. Auf diese Weise wird eine besonders sichere Halterung des zu umklammernden Abschnitts des Bügeldrahts in der Rasteinrichtung sichergestellt.

[0011] Um ein unbeabsichtigtes Ausknüpfen des Drahtbügelabschnittes noch wirksamer zu verhindern, weist bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform der Umschließungshaken eine gegenüber der Einführungsrampe geringere Elastizität auf.

[0012] Dies kann besonders einfach dadurch erreicht werden, dass die geringere Elastizität des Umschließungshakens durch eine gegenüber der Einführungsrampe dickere Wandstärke und/oder eine größere Formsteifigkeit des Umschließungshakens bewirkt wird.

[0013] Besonders bevorzugt ist auch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Laufbuchse, bei der der Umschließungshaken und die Einführungsrampe der Rasteinrichtung einstückig mit dem Laufabschnitt verbunden sind. Da es sich bei der Laufbuchse um einen Massenartikel handelt, ist die einstückige Herstellungsweise aus wirtschaftlichen Gründen geboten, da eine nachträgliche Montage einer vielstückig konzipierten Laufbuchse den Preis für das Produkt inakzeptabel erhöhen würde.

[0014] In einer wirtschaftlich besonders günstigen Weise kann die erfindungsgemäße Laufbuchse als Spritzgussteil gefertigt werden.

[0015] Hier wiederum ist der Aufbau der Laufbuchse aus einem elastischen Kunststoffmaterial besonders kostengünstig.

[0016] Um für den Einsatz der erfindungsgemäßen Laufbuchse in einer Geschirrspülmaschine mit thermischer Trocknungseinrichtung geeignet zu sein, muss das elastische Kunststoffmaterial eine Temperaturbeständigkeit bis mindestens 70 °C aufweisen, da derartige Trocknungseinrichtungen bei einfach ausgeführten Geschirrspülmaschinen mit Temperaturen von ungefähr 65 °C arbeiten. Vorzugsweise wird das elastische Kunststoffmaterial für die erfindungsgemäße Laufbuchse jedoch eine Temperaturbeständigkeit von über 100

°C aufweisen, sodass die Laufbuchse auch bei Geschirrspülmaschinen eingesetzt werden kann, bei denen eine Trocknungstemperatur von 95 °C gefahren wird.

[0017] Als gut geeignete Kunststoffmaterialien für die erfindungsgemäße Laufbuchse kommen Polyamid oder POM in Frage, da diese Materialien auch eine für die Rasteinrichtung erforderliche Elastizität über den gesamten Betriebstemperaturbereich einer Spülmaschine aufweisen.

[0018] Alternativ zum elastischen Kunststoffmaterial kann die erfindungsgemäße Laufbuchse bei anderen Ausführungsformen aber auch zum Zwecke einer besonders hohen Belastungsfähigkeit und Dauerhaltbarkeit aus Metall gefertigt sein, wobei zumindest Teile der Rasteinrichtung federnd gestaltet sein müssen.

[0019] Üblicherweise sind die Drahtbügel des Geschirrkorb, an welchem die erfindungsgemäßen Laufbuchsen befestigt werden, mit einem Kunststoffüberzug versehen. Daher ist es zur Vermeidung von Abrieb vorteilhaft, wenn bei der metallenen Ausführung der erfindungsgemäßen Laufbuchse zumindest im Bereich der Rasteinrichtung ebenfalls ein Kunststoffüberzug vorgesehen ist, der insbesondere auch farblich auf den Kunststoffüberzug der Drahtbügel des Geschirrkorb abgestimmt sein kann.

[0020] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden detaillierten Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung, die erfindungswesentliche Einzelheiten zeigt, sowie aus den Ansprüchen. Die einzelnen Merkmale können je einzeln für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen bei Varianten der Erfindung verwirklicht sein.

[0021] In der schematischen Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, welche in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert werden.

Es zeigen:

[0022]

Fig. 1 eine schematisierte räumliche Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Laufbuchse mit eingerastetem Bügeldraht;

Fig. 2a die Laufbuchse nach Fig. 1 ohne den Bügeldraht;

Fig. 2b eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Laufbuchse mit einem gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 2a in einer anderen Richtung verlaufenden schrägen Trennspalt;

Fig. 3a eine Laufbuchse nach dem Stand der Technik mit Klammerbacken und aufgesetzter

Schienenrolle;

Fig. 3b eine schematisierte Darstellung der Laufbuchse nach dem Stand der Technik entsprechend Fig. 3a ohne Schienenrolle;

Fig. 4a eine stark schematisierte Seitenansicht einer weiteren Laufrolle nach dem Stand der Technik mit Haken als Rasteinrichtung; und

Fig. 4b die Laufbuchse nach dem Stand der Technik gemäß Fig. 4a in einer schematischen Ansicht mit axialer Blickrichtung auf die Bohrung im Laufabschnitt.

[0023] In Fig. 1 ist eine räumliche schematische Darstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen **Laufbuchse 1** dargestellt, die eine **Schienenrolle 2** tragen soll, wie sie in Fig. 3a an einer Laufbuchse 1" nach dem Stand der Technik gezeigt ist. Ein **Drahtbügel 3**, der von einem in der Zeichnung nicht dargestellten Geschirrkorb einer Spülmaschine herausragt, ist an seinem freien Ende ungefähr rechtwinklig abgewinkelt und ragt mit diesem freien Ende in eine **Bohrung 4** in einem rollenseitigen **Laufabschnitt 5** der Laufbuchse 1. Zur Befestigung des Drahtbügels 3 im Bereich eines **Abschnitts 6** ist an der erfindungsgemäßen Laufbuchse 1 eine Rasteinrichtung vorgesehen, die einen **Umschließungshaken 7** aufweist, sowie eine bezüglich des zu umklammernden Abschnitts 6 des Drahtbügels 3 dem Umschließungshaken 7 gegenüberliegend angeordnete **Einführungsrampe 8**. Der Umschließungshaken 7 und die Einführungsrampe 8 sind durch einen **schrägen Trennspalt 9** voneinander getrennt, der zwischen zwei im Wesentlichen **parallel zueinander verlaufenden Flächen 10** des Umschließungshakens 7 einerseits und der Einführungsrampe 8 andererseits gebildet wird.

[0024] Aus den Figuren 2a und 2b, die äquivalente Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Laufbuchse 1 und 1' ohne eingeknüpften Drahtbügel 3 zeigen, wird deutlich, dass die Flächennormalen der gegenüberliegenden Flächen 10, 10' unter einem von 90° abweichenden Winkel eine Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts 6 des Bügel- drahtes 3 schneiden. Vorzugsweise wird dieser Winkel etwa zwischen 30° und 80°, insbesondere bei ungefähr 45° liegen. Bei der Ausführungsform der Laufbuchse 1' nach Fig. 2b sind der Umschließungshaken 7' und die Einführungsrampe 8' gegenüber der Ausführungsform nach Fig. 2a um 180° verdreht angeordnet, sodass die parallel zueinander gegenüberliegenden Flächen 10' einen entsprechend um 90° verdreht verlaufenden schrägen Trennspalt 9' einschließen.

[0025] Wie bereits oben erwähnt, ist in Fig. 3a eine Laufbuchse 1" nach dem Stand der Technik gezeigt, bei der die Rasteinrichtung zur Aufnahme des Abschnitts 6 eines Drahtbügels 3 aus zwei symmetrischen Klammer-

backen 7", 8" besteht. Fig. 3b zeigt die Laufbuchse 1" nach Fig. 3a ohne aufgesetzte Schienenrolle 2 in Analogie zu der Darstellung der erfindungsgemäßen Laufbuchse 1 gemäß Fig. 1.

[0026] Die Figuren 4a und 4b schließlich zeigen sehr schematisch eine Laufbuchse 1" nach dem Stand der Technik mit daran befestigtem Drahtbügel 3, wobei die Rasteinrichtung aus einem Haken 7" mit den oben geschilderten Nachteilen bei der Montage besteht.

Patentansprüche

1. Laufbuchse für eine Schienenrolle (2) zum Transport eines Geschirrkorbes in einer Spülmaschine, wobei die Laufbuchse von einem freien, horizontal abgewinkelten Ende eines vom Geschirrkorb weg ragenden Drahtbügels (3) getragen wird, das in eine horizontale Bohrung (4) in einem rollenseitigen Laufabschnitt (5) der Laufbuchse ragt, welcher als horizontale Drehachse für die Schienenrolle (2) dient, wobei außerhalb der Bohrung (4) des Laufabschnitts (5) im Bereich von deren Eingangsöffnung eine zumindest teilweise elastische Rasteinrichtung zur klemmenden Aufnahme eines zum freien Endes des Drahtbügels (3) im Wesentlichen rechtwinklig abgewinkelten Abschnitts (6) des Drahtbügels (3) an der Laufbuchse vorgesehen ist, und wobei die Rasteinrichtung im montierten Zustand diesen Abschnitt (6) des Drahtbügels (3) zumindest über einen Teil seines Umfangs umklammert,

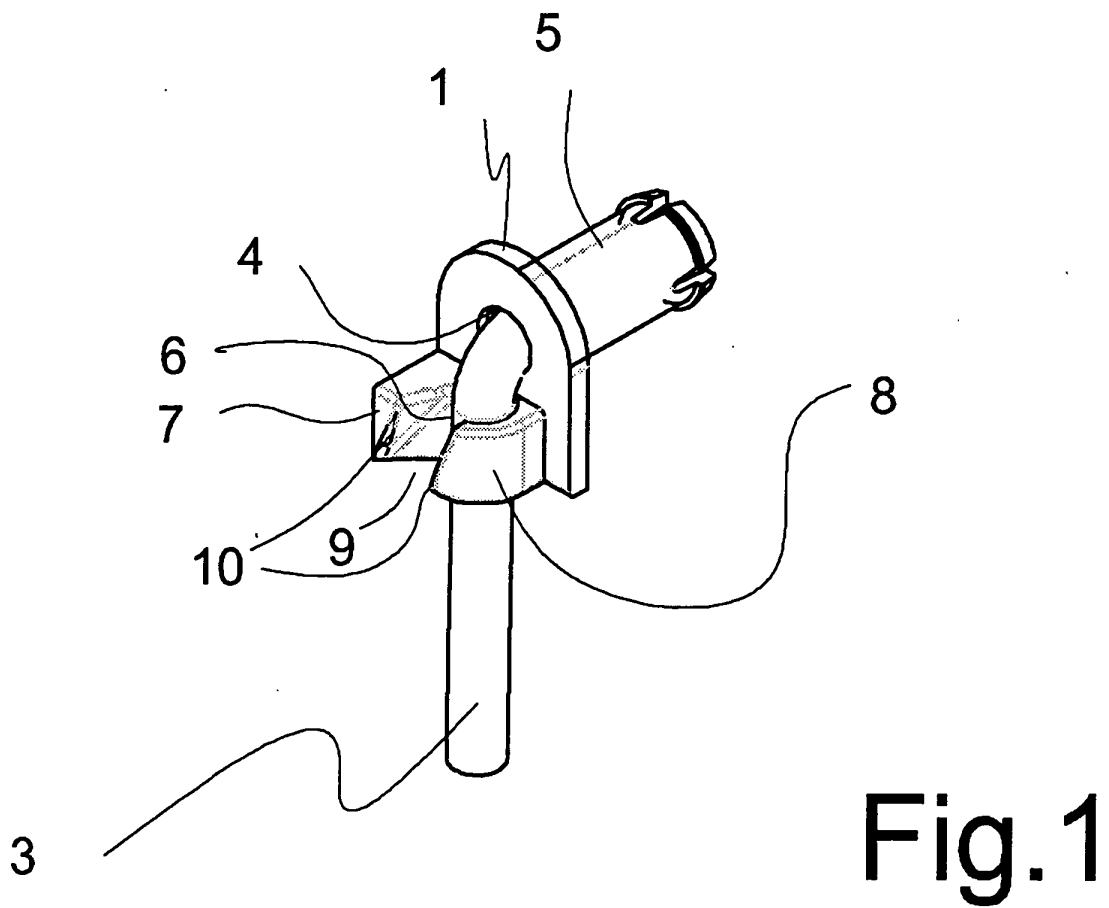
dadurch gekennzeichnet,

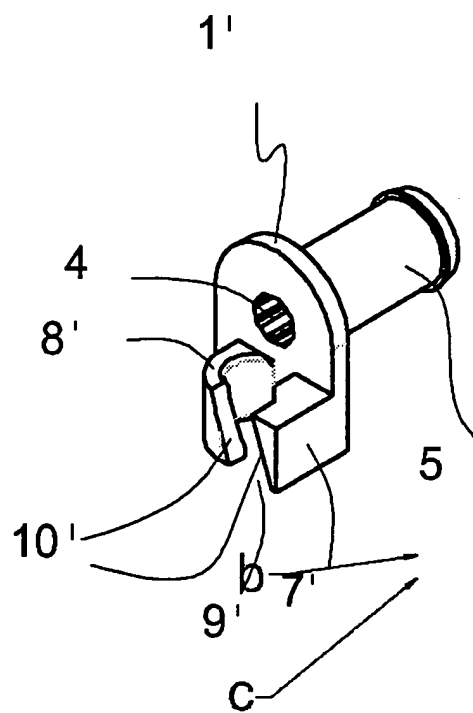
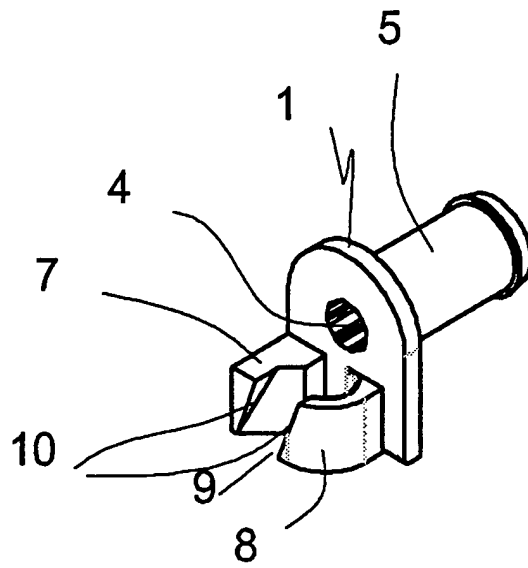
dass die Rasteinrichtung einen Umschließungshaken (7; 7') aufweist sowie eine bezüglich des zu umklammernden Abschnitts (6) des Drahtbügels (3) dem Umschließungshaken (7; 7') gegenüberliegend angeordnete Einführungsrampe (8; 8'), welche durch einen schrägen Trennspalt (9; 9') vom Umschließungshaken (7; 7') beabstandet ist, wobei der schräge Trennspalt (9; 9') zwischen zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufenden Flächen (10; 10') des Umschließungshakens (7; 7') einerseits und der Einführungsrampe (8; 8') andererseits gebildet wird, und wobei die Flächennormalen dieser Flächen (10; 10') unter einem von 90° abweichenden Winkel eine Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts (6) des Drahtbügels (3) schneiden.

2. Laufbuchse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen den Flächennormalen der den schrägen Trennspalt (9; 9') bildenden Flächen (10; 10') und der Richtung parallel zur Längsrichtung des zu umklammernden Abschnitts (6) des Drahtbügels (3) zwischen 30° und 80°, vorzugsweise ungefähr 45° beträgt.

3. Laufbuchse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umschließungshaken (7; 7') einen größeren radialen Bereich des zu umklammernden Abschnitts (6) des Drahtbügels (3) umfängt als die Einführungsrampe (8; 8'), vorzugsweise einen Umfangswinkel von mehr als 90° des Drahtumfangs. 5
4. Laufbuchse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umschließungshaken (7; 7') eine gegenüber der Einführungsrampe (8; 8') geringere Elastizität aufweist. 10
5. Laufbuchse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die geringere Elastizität des Umschließungshakens (7; 7') durch eine gegenüber der Einführungsrampe (8; 8') dickere Wandstärke und/oder eine größere Formsteifigkeit des Umschließungshakens (7; 7') bewirkt wird. 15
20
6. Laufbuchse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umschließungshaken (7; 7') und die Einführungsrampe (8; 8') der Rasteinrichtung einstückig mit dem Laufabschnitt (5) verbunden sind. 25
7. Laufbuchse nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbuchse (1; 1') als Spritzgussteil gefertigt ist. 30
8. Laufbuchse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbuchse (1; 1') aus einem elastischen Kunststoffmaterial aufgebaut ist.
9. Laufbuchse nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Kunststoffmaterial temperaturbeständig bis mindestens 70°C, vorzugsweise bis über 100°C ist. 35
10. Laufbuchse nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Kunststoffmaterial Polyamid oder POM enthält. 40
11. Laufbuchse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbuchse (1; 1') aus Metall gefertigt ist, wobei Teile der Rasteinrichtung federnd gestaltet sind. 45
12. Laufbuchse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufbuchse (1; 1') zumindest im Bereich der Rasteinrichtung einen Kunststoffüberzug aufweist. 50

55





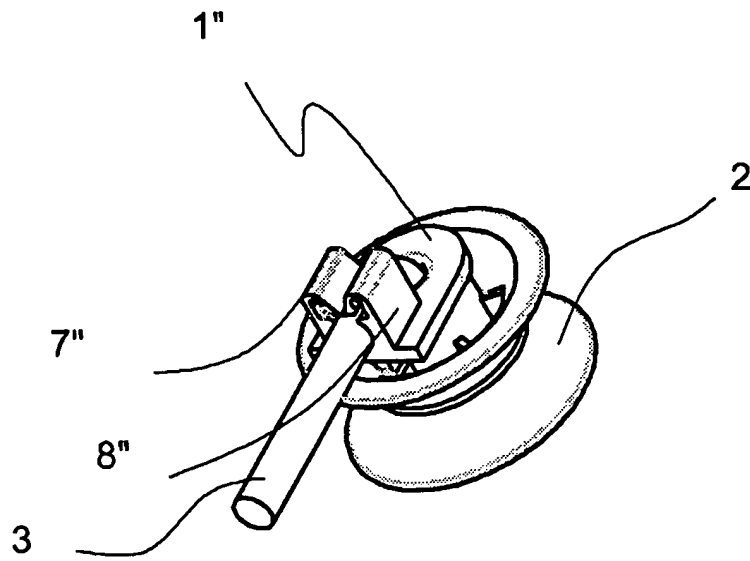


Fig.3a

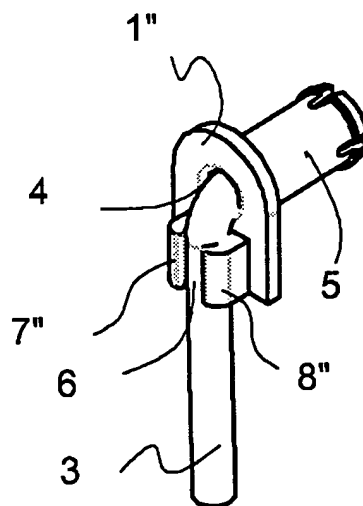


Fig.3b

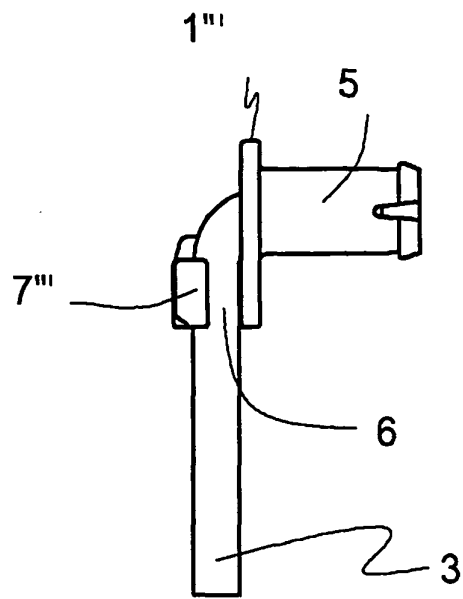


Fig.4a

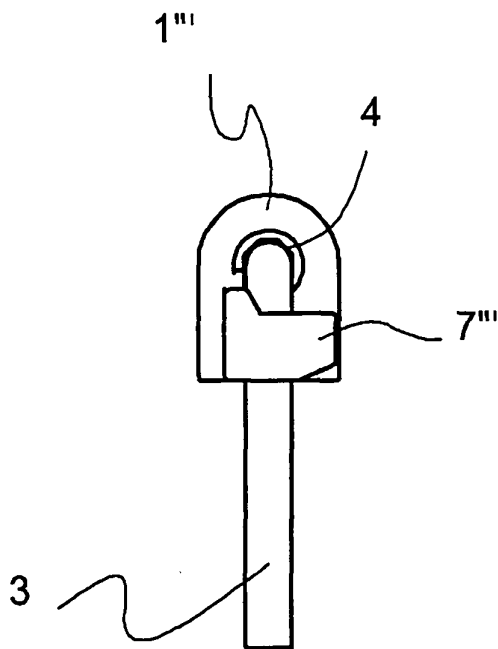


Fig. 4b