

(19)



(11)

EP 1 570 888 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2007 Patentblatt 2007/21

(51) Int Cl.:
A63K 3/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05101415.7**

(22) Anmeldetag: **24.02.2005**

(54) **Hindernis und Hindernisstange für das Springreiten**

Obstacle and hurdle for horse jumping

Obstacle et barrière pour courses de chevaux

(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**

(30) Priorität: **04.03.2004 DE 202004003542 U**
04.11.2004 DE 202004017013 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(73) Patentinhaber: **Bröker, Sonja**
45527 Hattingen (DE)

(72) Erfinder: **Bröker, Sonja**
45527 Hattingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Dr. Solf & Zapf
Hauptstrasse 97
51465 Bergisch-Gladbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 9 207 119 DE-U1- 29 717 699
GB-A- 2 222 956

EP 1 570 888 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Hindernisstange zum Aufbau von Hindernissen für das Springreiten, umfassend einen langgestreckten Stangenkörper, aus einem aus stoßabsorbierendem Material bestehenden äußeren Mantel und einem inneren Kern. Des Weiteren umfasst die Erfindung ein Reithindernis.

[0002] Hindernisstangen werden insbesondere in Längen zwischen drei und vier Metern ausgeführt. Sie dienen insbesondere zum Aufbau von Hindernissen, wie Steilsprung-Hindernissen, Hoch-Weitsprung-Hindernissen, wie Oxern oder Trippelbarren. Derartige Hindernisse weisen neben der Hindernisstange den Hindernisständer mit Stangenhalterungen sowie Fanggitter und andere Hindernisaufbauten auf. Im überwiegenden Teil bestehen die bekannten Hindernisstangen aus Holz und besitzen einen Durchmesser von 10 cm bis 12 cm. Derartige Holzstangen haben aber ein relativ hohes Gewicht und sind relativ unelastisch, so dass bei einem Sturz von Pferd und/oder Reiter erhebliches Gefährdungspotential von diesen Holzstangen ausgeht. Zudem besteht eine beträchtliche Splittergefahr, woraus häufig gefährliche und schmerzhaft Verletzungen bei Tier und Mensch entstehen.

[0003] Aus der DE-A1 222 06 81 ist eine Hindernisstange der eingangs genannten Art bekannt, bei der der Stangenkörper aus einem inneren Kern besteht, der von einer Holzstange gebildet wird, wobei dieser innere Kern von einem äußeren Mantel eingeschlossen wird, der beispielsweise aus einer Kunststoffolie oder einer Schaumstoffolie bestehen kann. Dieser äußere Mantel dient im Wesentlichen dazu, eine geschlossene Hülle zu bilden, um ein Austrocknen der inneren Holzstange zu vermeiden. Zudem wird durch die Verwendung einer Schaumstoffolie ein gewisser Berührungsschutz erreicht. Jedoch besitzt diese bekannte Hindernisstange nach wie vor die Nachteile eines hohen Gewichtes und einer geringen Elastizität, so dass eine hohe Unfallgefahr mit dieser Stange verbunden ist. Sofern bei dieser bekannten Hindernisstange der äußere Mantel aus stoßabsorbierendem Material besteht, handelt es sich nur um eine sehr dünne Beschichtung, so dass hierdurch die Verletzungsgefahr nicht wesentlich reduziert wird.

[0004] Aus der DE 298 18 595 U1 ist eine Sicherheits-Hindernisstange für den Pferdesport bekannt, die aus mehreren Abschnitten zusammengesetzt ist, die untereinander durch Magnete verbunden werden. Diese Sicherheits-Hindernisstange kann aus Holz oder Kunststoff bestehen. Zwar wird durch die Mehrteiligkeit der Hindernisstange die Stabilität verringert, so dass der Stangenwiderstand und damit eventuell die Unfallgefahr vermindert wird, jedoch sind die einzelnen Teile nach wie vor aufgrund des hohen Eigengewichtes sehr schwer und können durch die Mehrteiligkeit bei einem Sturz unkontrolliert auseinanderfallen, so dass sich sogar die Unfallgefahr erhöht. Darüber hinaus besitzt diese Hindernisstange, sofern sie aus Kunststoff besteht, eine relativ große Durchbiegung, weshalb sie für den akkuraten Aufbau eines Hindernisses nicht geeignet ist. Da die verwendeten Stangenkörper aus Holz oder Kunststoff bestehen, sind sie hart, wodurch ebenfalls eine erhebliche Verletzungsgefahr gegeben ist.

[0005] Auch aus der GB 222 956 A ist eine Hindernisstange bekannt, die mehrteilig aufgebaut ist und aus mehreren aneinanderreihbaren und verbindbaren Stangenabschnitten besteht. Hierdurch ergibt sich eine gute Transportfähigkeit. Jedoch sind bei dieser Hindernisstange in den einzelnen Stangenkörpern Versteifungen vorgesehen, um eine hinreichende Biegesteifigkeit der aus Kunststoff bestehenden Stange zu gewährleisten. Hierdurch ergeben sich hohe Herstellungskosten. Darüber hinaus sind diese Kunststoffkörper hart, so dass nach wie vor eine hohe Unfallgefahr besteht. Aufgrund der Aussteifung mit inneren Aussteifungsprofilen ergibt sich auch eine geringe Biegeelastizität, was ebenfalls bei einem Sturz nachteilig ist, wie dies auch bei den bekannten Holzstangen der Fall ist.

[0006] Auch aus der DE-U-297 17 699 ist eine Hindernisstange, die mehrteilig aufgebaut ist, bekannt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, für das Springreiten eine Hindernisstange und ein Hindernis der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich bei hoher Funktionserfüllung durch ein verringertes Unfallrisiko auszeichnen. Insbesondere soll dabei - ausgehend vom vorbekannten Stand der Technik, wie er beispielsweise in der eingangs genannten DE 222 06 81 A1 beschrieben ist - eine Hindernisstange geschaffen werden, die einerseits ein relativ geringes Gewicht aufweist und andererseits einen hohen Unfallschutz bietet, so dass sie vor allem dazu geeignet ist, bei jungen Pferden oder Reitanfängern verwendet zu werden, um die Unfallgefahr für Reiter und Tier zu verringern und somit die Ausbildungsmöglichkeit zu verbessern.

[0008] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der innere Kern erste und zweite Elemente umfasst, wobei die Elemente, mindestens ein erstes Element mindestens zwei zweiten Elementen, zumindest in teilweise wechselnder Folge in Längsrichtung der Hindernisstange miteinander verbunden sind, und wobei die ersten Elemente federelastisch biegbare Elemente und die zweiten Elemente im Vergleich zu den ersten Elementen biegesteife Elemente sind.

[0009] Eine solche erfindungsgemäße Hindernisstange ist einerseits ausreichend biegesteif, andererseits jedoch auch derart flexibel, dass eine Unfallgefahr in bedeutendem Maß herabgesetzt wird. Die Vorteile dieser Hindernisstange sind jedoch in erster Linie in der Verbesserung bei der Ausbildung von Reiter und Pferd zu suchen (gewaltfreie Ausbildung). Durch die flexible Stange, deren Kern stoßabsorbierend, und insbesondere durch die Hülse weich, umhüllt ist, wird das Unfallrisiko erheblich reduziert. Außerdem führt die mit dem Einsatz der erfindungsgemäßen Hindernisstange verbundene Vorstellung bei Reiter und Pferd, nur gegen ein flexibles, nachgiebiges und ungefährliches Hindernis anzureiten, zu einem psychologischen Effekt des Angstabbaus und erhöht die Motivation zum Springen. Ohne Angst bleibt der Kopf für die wesentlichen Dinge beim Springreiten frei, so dass auch eine gesteigerte Lernfähigkeit eintritt.

[0010] Der insgesamt federelastische Kern der erfindungsgemäßen Hindernisstange kann in bevorzugter Ausbildung eine - je nach Gesamtlänge der Hindernisstange - bestimmte Anzahl von ersten, federelastisch biegbaren Federelementen - gegebenenfalls auch nur ein solches Element - umfassen, die mit den zweiten, biegesteifen Elementen zu einer Einheit, die der Gesamtlänge der Hindernisstange entspricht, verbunden werden. Dieser baukastenähnliche Aufbau hat den Vorteil, dass durch einfaches Hinzufügen bzw. Entfernen von einzelnen Elementen unterschiedliche Stangenlängen zu realisieren sind. Als weitere Vorteile dieser Baukasten-Bauweise sind die einfache und kostengünstige Reparatur und die vereinfachte Transportmöglichkeit zu nennen.

[0011] Hierbei kann insbesondere das Material, die Form und die Anordnung der biegeelastischen Elemente und der biegesteifen Elemente derart gewählt und dimensioniert sein, dass der Stangenkörper bei Belastung durch sein Eigengewicht eine maximale Durchbiegung von ca. 30 mm, bevorzugt 20 mm, aufweist, wobei die Biegeelastizität des Stangenkörpers derart ist, dass eine Durchbiegung unter Last von mindestens 200 mm ohne plastische Verformung der Elemente möglich ist.

[0012] Der äußere Mantel kann dabei bevorzugt aus einer Hülse mit einer Wandstärke von mindestens 20 % des Durchmessers der Hindernisstange bestehen. So ist der innere Kern des Stangenkörpers vergleichsweise dünn, wodurch eine erhebliche Gewichtsreduzierung ermöglicht wird; denn die äußere Hülse aus stoßabsorbierendem Material besitzt eine große Wandstärke, so dass ein erheblicher Polsterungseffekt gegeben ist. Darüber hinaus besitzt die erfindungsgemäße Hindernisstange eine große Biegeelastizität, so dass bei einem Aufprall auf die Hindernisstange nicht nur im Bereich des stoßabsorbierenden Materials eine Energieaufnahme erfolgt, sondern durch die Verformung der Hindernisstange im elastischen Bereich zusätzliche Energie verzehrt wird, so dass insgesamt die Aufprallenergie erheblich reduziert werden kann. Durch das geringe Gewicht wird auch der Hinderniswiderstand insgesamt verringert, was ebenfalls zu einer beträchtlichen Reduzierung der Unfallgefahr beiträgt.

[0013] Insgesamt eignet sich auf Grund der vorstehenden Vorteile die erfindungsgemäße Hindernisstange insbesondere beim Einsatz des Trainings von jungen Pferden oder aber auch bei Training von Kindern und unerfahrenen Reitern, weil - wie bereits angedeutet - auch die psychologische Wirkung bei den Reitern erzeugt wird, dass die Sprungangst reduziert wird, da der Reiter weiß, dass im Falle eines Unfalls die Verletzungsgefahr minimiert ist. In Bezug auf die Anforderungen, die an die Hindernisse gestellt werden, ist die erfindungsgemäße Hindernisstange dabei aber ausreichend biegesteif, so dass ein gerader Verlauf im Hindernis vorhanden ist.

[0014] Vorteilhafterweise besteht das biegeelastische Element aus einem Kunststoff oder einem Kunststoff-Verbundwerkstoff, insbesondere aus Polyamid oder aus glasfaserverstärktem Polyamid, und ist als Vollmaterial mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet. Die steifen Elemente bestehen zweckmäßigerweise aus Stahlrohr, wobei die Länge des biegeelastischen Elementes jeweils 3 % bis 10 %, vorzugsweise 5 %, der Gesamtstangenlänge beträgt. Die Wandstärke des rohrförmigen Materials der biegesteifen Elemente beträgt vorzugsweise 1 mm bis 4 mm, insbesondere 2 mm. Die biegeelastischen Elemente und biegesteifen Elemente besitzen erfindungsgemäß dieselben Außenabmessungen und haben vorzugsweise einen Außendurchmesser von 30 mm bis 35 mm, insbesondere von ca. 33 mm.

[0015] Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht, teilweise weggebrochen, einer erfindungsgemäßen Hindernisstange,

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab gegenüber Fig. 1, ein biegesteifes Element einer erfindungsgemäßen Hindernisstange,

Fig. 3 im gleichen Maßstab wie Fig. 2, eine Ansicht, zum Teil gebrochen, durch ein federelastisch biegbares Element einer erfindungsgemäßen Hindernisstange,

Fig. 4 eine Ansicht, zum Teil geschnitten, eines erfindungsgemäßen Adapterteils,

Fig. 5 eine Ansicht, zum Teil geschnitten, eines Gewindeeinsatzes gemäß der Erfindung,

Fig. 6 ein biegesteifes Element mit Adapterteil und Gewindeeinsatz nach der Erfindung,

Fig. 7 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Abdeckkappe,

Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine weitere Ausführung einer erfindungsgemäßen Hindernisstange,

Fig. 9 einen Schnitt durch die Ausführung des erfindungsgemäßen Hindernisses gemäß der Linie A-A in Fig. 8,

Fig. 10 eine Ansicht eines Hindernisses,

Fig. 11 eine teilgeschnittene perspektivische Ansicht durch ein Stangenauflageteil eines Hindernisses für das Springreiten.

[0016] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen, so dass sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

[0017] Wie zunächst die zeichnerische Darstellung in Fig. 1 zeigt, in der eine erfindungsgemäße Hindernisstange dargestellt ist, umfasst diese einen langgestreckten Stangenkörper 1, der aus einem äußeren, als Hülse ausgebildeten Mantel 2 und einem inneren Kern 3 besteht. Die Gesamtlänge LG der Stange kann dabei, wie beim Springreiten üblich, etwa im Bereich von 1,5 m bis 4,5 m, vorzugsweise bei 3,0 m, liegen.

[0018] Die äußere Hülse 2 besteht aus einem flexiblen, stoßelastischen Material, bei dem es sich in der dargestellten Ausführung insbesondere um einen Polyurethan-Schaumstoff mit einem Raumgewicht von mindestens 40 kg/m³ und einer Stauchhärte von mindestens 60 kPa handeln kann. Die Hülse 2, die bevorzugt einen Außendurchmesser D2A von 100 mm und einen Innendurchmesser D2I von 34 mm haben kann, wird über den gesamten Kern 3 geschoben und an den Enden des Stangenkörpers 1 mit vorzugsweise aus Polyamid-Kunststoff bestehenden Abdeckkappen 4 fixiert, von denen eine als Einzelteil in Fig. 7 dargestellt ist. Die äußere Hülse 2 weist dabei bevorzugt einen in der Grundgestalt kreisringförmigen Querschnitt auf. Ihre Wandstärke S2 beträgt mindestens 20 % bis 35 %, insbesondere 25 % bis 30 % des Außendurchmessers D2A der Hülse 2 bzw. des Stangenkörpers 1.

[0019] Der innere Kern 3 des Stangenkörpers 1 der erfindungsgemäßen Hindernisstange besteht aus einem federelastisch biegbaren ersten Element 5 und biegesteifen zweiten Elementen 6, die in alternierender Folge angeordnet sind. An den Enden des Stangenkörpers 1 sind jeweils biegesteife Elemente 6 angeordnet, die miteinander über das biegeelastische Element 5 verbunden sind. Durch diese Anordnung der biegesteifen Elemente 6 wird eine hohe Stabilität des Stangenkörpers 1 gewährleistet.

[0020] Die erfindungsgemäße Hindernisstange dient zum Aufbau von erfindungsgemäßen Hindernissen für das Springreiten, wie Stellsprung-Hindernissen, wobei auch eine Kombination mit Hinderniselementen erfolgen kann, wie diese in Fig. 8 bis 10 gezeigt sind. Die erfindungsgemäße Hindernisstange kann auch in Hoch-Weitsprung-Hindernissen, wie Oxern oder Trippelbarren, Verwendung finden, sofern diese - wie dies beispielhaft durch Fig. 11 veranschaulicht wird - ein geeignet gestaltetes Stangenauflageteil 25 für die Hindernisstange aufweisen. Durch die Verwendung einer erfindungsgemäßen Hindernisstange in einem solchen Hindernis wird die Unfallgefahr beim Springen minimiert, was auch - wie bereits ausgeführt - von Bedeutung für die Springleistungen und daher für den bevorzugten Einsatz einer erfindungsgemäßen Stange für Trainingszwecke ist.

[0021] Die beiden biegesteifen Elemente 6 - siehe Fig. 2 - weisen im dargestellten Ausführungsbeispiel die selbe Länge L6 auf. Bei einer bevorzugten Gesamtlänge LG des Stangenkörpers 1 von drei Metern kann dabei die Länge L6 eines biegesteifen Elementes 6 insbesondere 1330 mm betragen. Die biegesteifen Elemente 6 sind rohrförmig, insbesondere aus Stahl ausgebildet, wobei bevorzugt ein schweißbarer Stahl, insbesondere ein Stahl St 35, Verwendung finden kann. Die Wandstärke S6 des rohrförmigen Materials beträgt 1 mm bis 4 mm, vorzugsweise 2 mm. Ihr Außendurchmesser D6A beträgt insbesondere 34 mm und der Innendurchmesser D6I 30 mm.

[0022] In Fig. 3 ist ein biegeelastisches Element 5 dargestellt, das vorzugsweise eine Länge L5 von 150 mm bei Verwendung der biegesteifen Elemente 6 gemäß Fig. 2 besitzt. Der äußere Durchmesser D5A dieses stabförmigen biegesteifen Elementes 5, das aus einem Vollmaterial besteht, beträgt 34 mm, so dass die biegesteifen Elemente 6 und das biegeelastische Element 5 denselben Außendurchmesser besitzen. Dies ist im Hinblick auf die axial aufeinanderfolgende und koaxiale Anordnung (gemeinsame Längsachse X-X) der biegesteifen Elemente 6 und der federelastisch biegbaren Elemente 5 und deren gemeinsame Umhüllung durch die äußere Hülse 2 unter dem Gesichtspunkt einer hohen Stabilität und insbesondere Biegeelastizität der erfindungsgemäßen Hindernisstange von Vorteil.

[0023] Das biegeelastische Element 5 besteht aus Kunststoff oder einem Kunststoff-Verbundwerkstoff, vorzugsweise aus Polyamid oder aus glasverstärktem Polyamid. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Polyamidwerkstoff PA6 mit den in den nachstehenden Tabelle 1 aufgeführten mechanischen Eigenschaften verwendet.

Tabelle 1

Eigenschaft	Prüfvorschrift	Meßwert, trocken	Meßwert, luftfeucht	Einheit
Dichte	ISO 1183	1,14		G/cm ³
Streckspannung	ISO 527	80	50	MPa
Reißdehnung	ISO 527	70	200	%
Elastizitätsmodul (Zug)	ISO 527	3000	1500	MPa
Kugeldruckhärte	ISO 2039-1	150	70	

(fortgesetzt)

Eigenschaft	Prüfvorschrift	Meßwert, trocken	Meßwert, luftfeucht	Einheit
Härte	ISO 868 ISO 2039-2	82	68	Shore D
Izod-Kerbschlagzähigkeit	ISO 180/1 A	5,5	NB	KJ/m ²
Charpy-Kerbschlagzähigkeit	ISO 179/1eA	5	35	KJ/m ²

[0024] Um die biegesteifen Elemente 6 mit dem mittig dazwischen angeordneten biegeelastischen Element 5 zu verbinden, wird bevorzugt an den rohrförmigen biegesteifen Elementen 6 jeweils einendig ein Adapterteil 8 angeschweißt, wie dies Fig. 6 zeigt (Schweißnaht SN1).

[0025] Hierzu weist das Adapterteil 8 - siehe dazu Fig. 4 - einen zylindrischen Ansatz 9 auf, der in einen Ringkragen 10 mit einem Konus 11 übergeht. An dem Ringkragen 10 ist stirnseitig ein Gewindezapfen 12 angeformt. Das Adapterteil 8 besitzt eine Gesamtlänge L8 von vorzugsweise 45 mm, wobei der Gewindezapfen 12 eine Länge L12 von 25 mm und der Zylinderansatz 9 eine Länge L9 von 15 mm aufweisen. Der Außendurchmesser D10A des Ringkragens 10 beträgt 34 mm entsprechend dem Außendurchmesser D6A des biegesteifen Elementes 6. Entsprechend dem Außengewindedurchmesser des Gewindezapfens 12 befindet sich - wie aus Fig. 3 zu ersehen - in den endseitigen Stirnseiten des biegeelastischen Elementes 5 eine Gewindebohrung 14 mit einer Gewindetiefe T14G von vorzugsweise 30 mm. Somit kann durch Einschrauben des Gewindezapfens 12 in die Gewindebohrung 14 des biegeelastischen Elementes 5 eine Verbindung zwischen diesem und den beiden angrenzenden biegesteifen Elementen 6 erfolgen.

[0026] Das auf dem Adapterteil 8 ausgebildete Außengewinde hat in bevorzugter Ausführung eine Gewindegröße M 18 x 1,5, d.h. es ist ein Feingewinde ausgebildet, wodurch eine form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen den biegesteifen Elementen 6 und dem biegeelastischen Element 5 erreicht wird, die verhindert, dass im Übergangsbereich der Elemente 5, 6 ein Spiel vorhanden ist.

[0027] An ihren äußeren Enden können die biegesteifen Elemente 6 bevorzugt Gewindeeinsätze 15 aufweisen, wie dies in Fig. 5 dargestellt ist. Diese Gewindeeinsätze 15 weisen einen Ringkragen 16 auf, an dem einendig ein Zylinderansatz 17 angeformt ist, wobei ein konischer Übergang 18 zwischen beiden Teilen vorhanden ist. Der Außendurchmesser D15A des Gewindeeinsatzes 15 entspricht dem Innendurchmesser D6I des rohrförmigen biegesteifen Elementes 6 und beträgt bevorzugt 30 mm. Die Länge L17 des Zylinderansatzes 17 beträgt vorzugsweise 15 mm und die Gesamtlänge L15 des Gewindeeinsatzes 15 beträgt 20 mm. Der Außendurchmesser D16A des Ringkragens 16 beträgt 34 mm und entspricht somit dem Außendurchmesser D6A des biegesteifen Elementes 6.

[0028] Der Gewindeeinsatz 15 wird mit dem Zylinderansatz 17 in das jeweilige Ende des biegesteifen Elementes 6 eingeschoben und dann im Bereich des konischen Übergangs 18 zwischen Ringkragen 16 und Zylinderansatz 17 mit dem biegesteifen Element 6 verschweißt (Schweißnaht SN2 in Fig. 6). Mittig durch den Gewindeeinsatz 15 verläuft eine Gewindebohrung 19 mit einem Innengewinde der Gewindegröße M8. Jeweils auf das den Gewindeeinsatz 15 aufweisende Ende der biegesteifen Elemente 6 wird eine Abdeckkappe 4, wie in Fig. 7 dargestellt, aufgeschoben und schraubgemäß verbunden.

[0029] Die Abdeckkappen 4 weisen jeweils die Grundgestalt einer zylindrischen Scheibe und eine in einer Deckfläche F4A des Zylinders zentrisch angeordnete, formschlüssig an die Kontur der Stirnseiten des Stangenkörpers 1 angepasste Ausnehmung A4 auf, so dass sie auf den Stangenkörper 1 aufgesteckt werden können. Von der anderen Deckfläche F4B her durchdringt eine axiale, insbesondere gesenkte Bohrung B4 die Abdeckkappe 4, wodurch mittels eines nicht dargestellten Schraubelementes eine Verschraubung mit einem endständig am Stangenkörper 1 angeordneten, biegesteifen Element 6 möglich wird. Der Außendurchmesser D4A der Abdeckkappe 4 ist vorzugsweise etwa genauso groß wie der in Fig. 1 gekennzeichnete Außendurchmesser D2A der äußeren Hülse 2, so dass die beiden Teile 2, 4 bündig aneinander anschließen können.

[0030] Die biegesteifen Elemente 6 und das biegeelastische Element 5 der erfindungsgemäßen Hindernisstange sind in Bezug auf das verwendete Material, ihre Form und ihre Anordnung zueinander derart ausgebildet und angeordnet, dass der Stangenkörper 1 bei einer beidseitigen, endseitigen Auflage praktisch eine optisch nicht wahrnehmbare Durchbiegung besitzt, so dass er optisch geradlinig verläuft. Dabei kann erfindungsgemäß eine maximale Durchbiegung von 30 mm unter Berücksichtigung des Eigengewichtes vorhanden sein. Weiterhin ist erfindungsgemäß auf Grund der speziellen Ausbildung, Anordnung und Materialauswahl der biegeelastischen und biegesteifen Elemente 5, 6 eine elastische Durchbiegung des Stangenkörpers bei beidseitiger, endseitiger Auflage unter Last von mindestens 200 mm in der jeweiligen Stangenmitte vorhanden, ohne dass eine plastische Verformung der Elemente 5, 6 gegeben ist. Bei der im dargestellten Ausführungsbeispiel vorgenommenen Materialauswahl ergibt sich beispielsweise unter einer Last im mittigen Bereich von 150 N eine elastische Durchbiegung von ca. 110 mm. Diese Durchbiegung ist beispielsweise doppelt so groß wie bei einer aus Vollholz bestehenden Stange, und etwa 25 % größer als bei einer Stange mit einem Vollquerschnitt aus Kunststoff.

[0031] Die erfindungsgemäße Hindernisstange wirkt zweifach energieverzehrend, und zwar einerseits durch den äußeren Mantel 2, die Hülse, und andererseits durch die elastische Verformbarkeit des inneren Kerns 3. Was die Relation der Biegesteifigkeit der biegeelastischen Elemente 6 zu derjenigen der federelastisch biegbaren Elemente 5 betrifft, so ist es von Vorteil, wenn die Biegesteifigkeit der biegeelastischen Elemente 6 längenbezogen mindestens den etwa 5-fachen Wert der federelastisch biegbaren Elemente 5 aufweist. Hierbei ist bei einem nicht rotationssymmetrisch ausgebildeten Querschnitt neben dem dynamischen Elastizitätsmodul der Materialien der biegeelastischen Elemente 6 und der federelastisch biegbaren Elemente 5 auch eine Geometrieabhängigkeit und eine Richtungsabhängigkeit in Bezug auf die einwirkende, zur Biegung führende Kraft zu beachten. Im Hinblick auf die Erfindung ist dabei die Biegesteifigkeit in Richtung der Wirkung der Gewichtskraft von Interesse. Insbesondere kann auch durch eine unterschiedliche Anordnung der biegeelastischen Elemente 5 innerhalb des Stangenkörpers 1 die Elastizität bzw. die Steifigkeit der erfindungsgemäßen Hindernisstange beeinflusst werden. Natürlich spielt auch die Materialauswahl hierbei eine maßgebliche Rolle. So liegt der Elastizitätsmodul bei Kunststoffen zwischen 200 bis 15.000 N/mm² und bei Stahl bei ca. 21.000 N/mm². Aluminium hat beispielsweise einen E-Modul von 50.000 N/mm².

[0032] Bei der in Fig. 8 und 9 dargestellten zweiten Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die äußere Hülse 2 mindestens eine sich in Richtung der Längsachse X-X der Hülse 2 bzw. des Stangenkörpers 1 erstreckende Aufnahme AU2 für ein insbesondere hängend an der Hülse 2 befestigbares Hinderniselement 21, wie eine Planke oder ein Gatter, aufweist. Die Aufnahme AU2 der äußeren Hülse 2 kann dabei mit Vorteil als sich im Querschnitt der Hülse 2 umfangsgemäß erstreckender Spalt ausgeführt sein, in dem das Hinderniselement 21 befestigt, z.B. in den es eingeklebt, ist. Bei dem Material des Hinderniselementes 21 kann es sich vorzugsweise wegen des leichten spezifischen Gewichtes ebenfalls um einen Schaumstoff, beispielsweise um den vorstehend erwähnten PUR-Schaumstoff, handeln. Das Einkleben kann z.B. mittels doppelseitig klebendem Klebeband oder insbesondere mit einem Dispersionsklebstoff erfolgen.

[0033] Wie in Fig. 1 und 9 gezeigt, kann vorgesehen sein, dass die äußere Hülse 2 aus mehreren, insbesondere auf den inneren Kern 3 aufschiebbaren, gleichartig aufgebauten, gegebenenfalls jedoch unterschiedlich gefärbten, Hülseanteilen HT2 besteht. Durch die Verwendung von unterschiedlich langen und unterschiedlich eingefärbten Hülseanteilen HT2 besteht die Möglichkeit, jede einzelne erfindungsgemäße Hindernisstange in wenigen Minuten individuell zu gestalten bzw. umzugestalten. Die Länge LHT2 der Hülseanteile kann dabei mit Vorteil im Bereich von 50 mm bis 2000 mm, vorzugsweise von 400 mm bis 1500 mm, liegen. Das Hinderniselement 21 kann dabei in seiner Gesamtlänge ebenfalls, vorzugsweise genauso wie die Hülse 2, geteilt sein, wie dies durch die senkrechten Strichlinien in Fig. 8 angedeutet ist.

[0034] In Fig. 10 ist eine Ausführungsform der Ausbildung einer Planke oder eines Gatters anstelle der Ausführungsform gemäß Fig. 7 und 8 dargestellt. Hierbei handelt es sich um eine Stand-Alone-Ausführung eines Gatters 22, das beispielsweise aus einem 1 m langen Modul zusammengesetzt werden kann. Ein derartiges Modul besteht aus einem Grundrahmen 23, insbesondere aus verschweißten Aluminium-Vierkantprofilrohren und dem eigentlichen Hinderniselement 24 in unterschiedlicher Gestaltungsform aus Vollschaumstoff. Dieses aus Vollschaumstoff bestehende Hinderniselement 24 wird mit einer Kunststoffhaut (Polyurethan-Beschichtung) zur optischen Farbgestaltung und zur Verringerung der Feuchtigkeitsaufnahme durch Witterungseinflüsse überzogen und durch einen geeigneten Kleber mit dem Grundrahmen 23, der zur besseren Standsicherheit des Hindernisses dient, fest verbunden. Durch diese Konstruktion wird die Verletzungsgefahr bei einem missglückten Sprungversuch für Reiter und Pferd extrem verringert. Außerdem reduziert sich das Transportgewicht beim Parcouraufbau gegenüber den herkömmlich aus Holz konstruierten Hindernissen um mindestens 50 %. Als Schaumstoff eignet sich ein Polyurethan-Schaumstoff entsprechender Zusammensetzung wie zu dem Hülsematerial der erfindungsgemäßen Hülse 2 beschrieben.

[0035] Das in Fig. 11 dargestellte Stangenauflageteil 25 - im speziellen dargestellten Fall ein Fangständer - kann vorzugsweise in Verbindung mit den vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Hindernisstangen eingesetzt werden, ist aber prinzipiell auch für andere Hindernisstangen einsetzbar. Das Stangenauflageteil 25 weist Auflageelemente A25 für die Hindernisstange und einen Ständer S25 auf, wobei die Auflageelemente A25 an dem Ständer S25 befestigt sind. Die Auflageelemente A25 besitzen im Wesentlichen die Form von Halbringen, deren nicht näher bezeichneter Innendurchmesser an den Außendurchmesser der Stange D2A/D4A angepaßt ist. Der Ständer S25 weist einen Mantel M25 aus einem stoßabsorbierenden Material und einen im Vergleich mit dem Mantel M25 festen Trägerkern TK25 auf. Hierdurch ergeben sich ähnliche Vorteile für eine erhöhte Sicherheit beim Springen wie durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Stange. Für Mantel M25 und Trägerkern TK25 können mit Vorteil jeweils die gleichen Materialien eingesetzt werden wie für die äußere Hülse 2 der erfindungsgemäßen Hindernisstange bzw. für die biegeelastischen Elemente 6 des Kerns 3 der Stange, wie z.B. der beschriebene PUR- bzw. der beschriebene PA-Werkstoff.

[0036] Der Ständer S25 umfasst einen senkrecht stehenden Pfosten P25, der auf drei Füßen F25 steht. Wie durch die Schnittdarstellung deutlich wird, weist insbesondere der Pfosten P25 den Aufbau aus Mantel M25 und Trägerkern TK25 auf, die Füße F25 können aber ebenso aufgebaut sein.

[0037] An dem Stangenauflageteil 25, insbesondere an dem Mantel M25 des Ständers S25 des Stangenauflageteils 25, ist eine Halteschiene H25 zur vorteilhafterweise höhenverstellbaren Fixierung der Auflageelemente A25 für die Hindernisstange ausgebildet. Anstelle der Halteschiene H25 könnte auch eine Führungsöffnung vorgesehen sein, durch

die die Auflageelemente A25 hindurchgreifen, wobei sie dann im vergleichsweise festeren Trägerkern TK25 befestigt werden könnten.

[0038] Im Falle der Verwendung von Schaumstoff als Material für den Mantel 2 bzw. die Hülse kann vorteilhafterweise zusätzlich vorgesehen werden, dass die Hülsoberfläche geschlossenporig ausgeführt oder mit einer Kunststoffhaut überzogen ist, so dass eine Feuchtigkeitsaufnahme durch Witterungseinflüsse unterbunden werden kann. Zu diesem Zweck wird der zunächst offenporige Schaumstoff der Hülse 2 mit einem Polyurethan-Flüssigkunststoff, der mit Farbe gemischt ist, besprüht (gespritzt), so dass eine farbige geschlossene Oberfläche entsteht, wobei sich der aufgespritzte Polyurethan-Kunststoff mit dem Grundwerkstoff des Schaumkörpers der Hülse 2 verbindet und eine äußere geschlossene wasserdichte Fläche bildet. Diese Polyurethan-Beschichtung kann auch für das Hindernisteil 21 oder für das Gatter 22, wie sie im Zusammenhang mit Fig. 9 und 10 beschrieben wurden, realisiert werden.

[0039] Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele, sondern umfasst auch alle gleichwirkenden Ausführungen. So ist es beispielsweise möglich, die federelastisch biegbaren Elemente 5 in unterschiedlicher Weise, z.B. als Schraubenfedern, stabartig, oder - wie auch die biegeelastischen Elemente 6 - scheibenartig auszubilden.

[0040] Im Sinne einer höheren Biegeelastizität der erfindungsgemäßen Hindernisstange in einem Bereich, in dem erfahrungsgemäß mit den meisten Kollisionen von Pferd und Reiter mit der Stange zu rechnen ist, kann mit Vorteil vorgesehen sein, dass im Bereich der Enden des Stangenkörpers weniger und/oder kürzere biegeelastische Elemente 5 angeordnet sind als im Bereich der Stangenmitte.

[0041] Insbesondere für den nicht dargestellten Fall einer gleichartigen Querschnittsausführung und -anordnung der biegeelastischen Elemente 6 und der federelastisch biegbaren Elemente 5 ist es im Sinne einer aufeinander abgestimmten Biegeelastizität von Vorteil, wenn der dynamische Elastizitätsmodul des Materials der biegeelastischen Elemente 6 mindestens den etwa 8- bis 10-fachen Wert des dynamischen Elastizitätsmoduls des Materials der federelastisch biegbaren Elemente 6 aufweist. So steht der Elastizitätsmodul von Gummi in etwa folgenden Relationen zu den Elastizitätsmoduln der Werkstoffe Hartgummi, Holz (quer zur Faserrichtung, üblicher Fall der bekannten Stange), PA (luftfeucht, wie oben in Tabelle 1 angegeben), Holz (längs zur Faserrichtung) und gleichzeitig glasfaserverstärktem Polyamid (PA 66 GF 30): 1 : 10 : 100 : 300 : 2000, wobei ein bestimmter Werkstoff aus dieser Reihe je nach seiner Kombination mit einem weiteren Werkstoff entweder für ein biegeelastisches Element 5 oder für ein biegeelastisches Element 6 eingesetzt werden kann. Hierzu ist auch zu bemerken, dass die die Eigenlast einer erfindungsgemäßen Hindernisstange bestimmende Dichte dieser Stoffe nicht in den gleichen Größenordnungen voneinander abweicht. So kann auch durch den Einsatz bestimmter faserverstärkter Kunststoffe mit vorteilhaft niedriger Dichte sogar der gleiche Elastizitätsmodul wie bei Stahl und damit - bedarfsweise bei einer vorzugsweise einstellbaren längenbezogenen Stangenmasse von etwa 15 g/cm bis 70 g/cm, vorzugsweise von 30 g/cm bis 45 g/cm - eine sehr hohe Biegeelastizität für die biegeelastischen Elemente 6 erreicht werden.

Bezugszeichen

[0042]

1 Stangenkörper
2 Mantel, äußere Hülse
3 Kern
4 Abdeckkappe
5 erstes, federelastisch biegbares Element
6 zweites, biegeelastisches Element

8 Adapterteil
9 Ansatz von 8
10 Ringkragen von 8
11 Konus zwischen 9 und 10
12 Gewindezapfen von 8

14 Gewindebohrung in 5
15 Gewindeeinsatz für 6
16 Ringkragen von 15
17 Zylinderansatz von 15
18 Übergang zwischen 15 und 16
19 Gewindebohrung in 15

21 Hinderniselement an 2

22	Gatter
23	Grundrahmen von 22
24	Hinderniselement von 22
25	Stangenauflageteil für 1
5	
A4	Ausnehmung in 4 für 1
A25	Auflageelement von 25
AU2	Aufnahme in 2 für 21
B4	Bohrung in 4
10	
D2A	Außendurchmesser von 2
D2I	Innendurchmesser von 2
D4A	Außendurchmesser von 4
D5A	Außendurchmesser von D5
D6A	Außendurchmesser von 6
15	
D6I	Innendurchmesser von 6
D10A	Außendurchmesser von 10
D15A	Außendurchmesser von 15
D16A	Außendurchmesser von 16
F4A, F4B	Deckflächen von 4
20	
F25	Fuß von 25 bzw. S25
H25	Halteschiene an S25
HT2	Hülsenteile von 2
L5	Länge von 5
L6	Länge von 6
25	
L8	Länge von 8
L9	Länge von 9
L12	Länge von 12
L15	Länge von 15
L17	Länge von 17
30	
LG	Gesamtlänge der Hindernisstange
LHT2	Länge von HT2
M25	Mantel von S25
P25	Pfosten von 25 bzw. S25
S2	Wandstärke von 2
35	
S6	Wandstärke von 6
S25	Ständer von 25
SN1, SN2	Schweißnähte
T14G	Gewindetiefe von 14
TK25	Trägerkern von 25
40	
X-X	gemeinsame Längsachse von 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 15

Patentansprüche

- 45 1. Hindernisstange zum Aufbau von Hindernissen für das Springreiten, umfassend einen langgestreckten Stangenkörper (1) aus einem aus stoßabsorbierendem Material bestehenden äußeren Mantel (2) und einem inneren Kern (3),
dadurch gekennzeichnet, dass der innere Kern (3) erste und zweite Elemente (5, 6) umfasst, wobei die Elemente (5, 6), mindestens ein erstes Element (5) mit mindestens zwei zweiten Elementen (6), zumindest in teilweise wechselnder Folge in Längsrichtung der Hindernisstange miteinander verbunden sind, und wobei die ersten Elemente
50 (5) federelastisch biegbare Elemente (5) und die zweiten Elemente (6) im Vergleich zu den ersten Elementen (5) biegesteife Elemente (6) sind.
2. Hindernisstange nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet, dass die biegeelastischen Elemente (5) und die biegesteifen Elemente (6) in Bezug
55 auf ihr Material, ihre Formgebung und Anordnung zueinander derart ausgebildet und angeordnet sind, dass unter Eigengewicht eine maximale Durchbiegung von ca. 20 mm vorhanden, und dass eine elastische Durchbiegung unter Last von mindestens 200 mm in der Mitte des Stangenkörpers (1) ohne plastische Verformung der Elemente (5, 6) gegeben ist.

3. Hindernisstange nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Mantel (2) aus einer Hülse (2) mit einer Wandstärke (S2) von mindestens 20 % des Durchmessers (D2A) des Stangenkörpers (1) besteht.
- 5 4. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass unmittelbar an den Enden des Stangenkörpers (1) jeweils biegesteife Elemente (6) angeordnet sind.
- 10 5. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass jeweils das biegeelastische Element (5) aus einem Kunststoff oder einem Kunststoff-Verbundwerkstoff, insbesondere aus Polyamid oder aus glasfaserverstärktem Polyamid, besteht.
- 15 6. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das biegeelastische Element (5) jeweils aus einem Vollmaterial mit kreisförmigem Querschnitt gebildet ist.
- 20 7. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass der Stangenkörper (1) aus zwei biegesteifen Elementen (6) und einem zwischen diesen angeordneten biegeelastischen Element (5) besteht.
- 25 8. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die biegesteifen Elemente (6) jeweils dieselbe Länge (L6) besitzen.
- 30 9. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Länge des biegeelastischen Elementes (5) 3 bis 10 %, vorzugsweise 5 %, der Gesamtlänge (GL) des Stangenkörpers (1) beträgt.
- 35 10. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das biegesteife Element (6) aus Stahl, insbesondere aus einem schweißbaren Stahl, wie St 35, besteht.
- 40 11. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die biegesteifen Elemente (6) rohrförmig ausgebildet sind.
- 45 12. Hindernisstange nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Wanddicke (S6) des rohrförmigen biegesteifen Elements (6) 1 mm bis 4 mm, vorzugsweise 2 mm, beträgt.
- 50 13. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass das biegeelastische Element (5) und das biegesteife Element (6) jeweils dieselben Außenabmessungen, insbesondere Durchmesser (D5A, D6A), besitzen und vorzugsweise einen Außendurchmesser (D5A, D6A) von 30 mm bis 50 mm, besonders bevorzugt von 34 mm, aufweisen.
- 55 14. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das biegeelastische Element (5) jeweils mit dem angrenzenden biegesteifen Element (6) verschraubt ist.
15. Hindernisstange nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem biegesteifen Element (6) endseitig ein Adapterteil (8) einseitig angeschweißt ist, das einen Gewindezapfen (12) mit Außengewinde aufweist, der in eine Gewindebohrung (19) des biegeelastischen Elementes (5) eingeschraubt ist.
16. Hinderniselement nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das Außengewinde ein Feingewinde, insbesondere ein metrisches Gewinde M 18 x 1,5 ist.
17. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, dass an den freien Enden des Stangenkörpers (1) Abdeckkappen (4) befestigt sind.

18. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckkappen (4) über eine Schraubverbindung befestigt sind, die einen an einem biegesteifen Element (6) befestigten Gewindeeinsatz (15) umfasst, in den eine durch die Abdeckkappe (4) stirnseitig verlaufende Schraube einschraubbar ist.
19. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Hülse (2) aus einem Schaumstoff, insbesondere aus einem Polyurethan-Schaumstoff mit einem Raumgewicht von mindestens 40 kg/m³ und einer Stauchhärte von mindestens 60 kPa besteht.
20. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 19,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Hülse (2) einen kreisringförmigen Querschnitt aufweist und einen Außendurchmesser (D2A) von vorzugsweise 100 bis 120 mm aufweist.
21. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Hülse (2) mit einem Flüssigkunststoff, insbesondere Polyurethan-Kunststoff, der vorzugsweise mit Farbe gemischt ist, besprüht ist, so dass sie eine geschlossene, insbesondere farbige, Oberfläche aufweist.
22. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Hülse (2) mindestens eine sich in Längsrichtung (X-X) der Hülse (2) erstreckende Aufnahme (AU2) für ein insbesondere hängend an der Hülse (2) befestigbares Hinderniselement (21), wie eine Planke oder ein Gatter, aufweist.
23. Hindernisstange nach Anspruch 22,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme (AU2) der äußeren Hülse (2) als sich im Querschnitt umfangsgemäß erstreckender Spalt ausgeführt ist, in den das Hinderniselement (21) eingeklebt ist.
24. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 12 oder 23,
dadurch gekennzeichnet, dass das Hinderniselement (21) aus einem Schaumstoff, beispielsweise aus einem Polyurethan-Schaumstoff, besteht.
25. Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1 bis 24,
dadurch gekennzeichnet, dass der äußere Mantel (2) aus mehreren, insbesondere auf den inneren Kern (3) aufschiebbaren, gleichartig aufgebauten, gegebenenfalls jedoch unterschiedlich gefärbten, Hülseanteilen (HT2) besteht.
26. Hindernis für das Springreiten, wie Steilsprung-Hindernis oder Weitsprung-Hindernis, wie Oxer oder Trippelbarren, mit einem Stangenauflageteil (25) und einer Hindernisstange nach einem der Ansprüche 1-25.

Claims

1. A fence pole for constructing fences for show jumping, comprising an elongated pole body (1) having an outer case (2), made of an impact-absorbing material, and an inner core (3), **characterised in that** the inner core (3) comprises first and second elements (5, 6), wherein the elements (5, 6), at least one first element (5) with at least two second elements (6), are connected to one another in at least partially alternating succession in the longitudinal direction of the fence pole, and wherein the first elements (5) are resiliently bendable elements (5) and the second elements (6) are bend-resistant elements (6) in comparison to the first elements (5).
2. A fence pole according to claim 1, **characterised in that** the resilient elements (5) and the bend-resistant elements (6) are designed and arranged in such a manner with respect to their material, form and arrangement in relation to one another that under their own weight a maximum deflection of approximately 20 mm is present, and **in that** there is provided an elastic deflection under load of at least 200 mm in the centre of the pole body (1) without plastic deformation of the elements (5, 6).
3. A fence pole according to claim 1 or 2, **characterised in that** the outer case (2) is composed of a sleeve (2) with a wall thickness (S2) of at least 20% of the diameter (D2A) of the pole body (1).

4. A fence pole according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** bend-resistant elements (6) are arranged directly at each end of the pole body (1).
- 5 5. A fence pole according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** in each case the resilient element (5) is composed of a plastics material or a plastics composite material, in particular of polyamide or of glass fibre-reinforced polyamide.
6. A fence pole according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** the resilient element (5) is in each case formed of a solid material of circular cross-section.
- 10 7. A fence pole according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the pole body (1) is composed of two bend-resistant elements (6) and a resilient element (5) arranged therebetween.
8. A fence pole according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the bend-resistant elements (6) are each the same length (L6).
- 15 9. A fence pole according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the length of the resilient element (5) is 3 to 10%, preferably 5%, of the total length (GL) of the pole body (1).
- 20 10. A fence pole according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** the bend-resistant element (6) is composed of steel, in particular a weldable steel such as St 35.
11. A fence pole according to any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the bend-resistant elements (6) are tubular.
- 25 12. A fence pole according to claim 11, **characterised in that** the wall thickness (S6) of the tubular bend-resistant element (6) is 1 mm to 4 mm, preferably 2 mm.
13. A fence pole according to any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the resilient element (5) and the bend-resistant element (6) each have the same external dimensions, in particular diameter (D5A, D6A), and preferably have an outer diameter (D5A, D6A) of 30 mm to 50 mm, in particular preferably 34 mm.
- 30 14. A fence pole according to any one of claims 1 to 13, **characterised in that** the resilient element (5) is in each case screwed to the adjacent bend-resistant element (6).
- 35 15. A fence pole according to claim 14, **characterised in that** an adaptor part (8) is welded on one end of the bend-resistant element (6), which adaptor part (8) has a threaded pin (12), with external thread, screwed into a tapped hole (19) in the resilient element (5).
- 40 16. A fence element according to claim 15, **characterised in that** the external thread is a fine pitch thread, in particular a metric thread M 18 x 1.5.
17. A fence pole according to any one of claims 1 to 16, **characterised in that** caps (4) are secured to the free ends of the pole body (1).
- 45 18. A fence pole according to any one of claims 1 to 17, **characterised in that** the caps (4) are secured via a screw connection comprising a threaded insert (15) secured to a bend-resistant element (6), into which insert there can be screwed a screw passing through the end face of the cap (4).
- 50 19. A fence pole according to any one of claims 1 to 18, **characterised in that** the outer sleeve (2) is composed of a foamed material, in particular a polyurethane foamed material with a volume weight of at least 40 kg/m³ and a compression hardness of at least 60 kPa.
20. A fence pole according to any one of claims 1 to 19, **characterised in that** the outer sleeve (2) has an annular cross-section and an outer diameter (D2A) of preferably 100 to 120 mm.
- 55 21. A fence pole according to any one of claims 1 to 20, **characterised in that** the outer sleeve (2) is sprayed with a liquid plastics material, in particular polyurethane plastics material, preferably mixed with colouring matter, so that it has a closed, in particular coloured, surface.

22. A fence pole according to any one of claims 1 to 21, **characterised in that** the outer sleeve (2) has at least one receiver (AU2) extending in the longitudinal direction (X-X) of the sleeve (2), which receiver (AU2) is for a fence element (21), such as a plank or a gate, securable to the sleeve (2), in particular hung thereon.

23. A fence pole according to claim 22, **characterised in that** the receiver (AU2) of the outer sleeve (2) is in the form of a slot extending within the cross-section and issuing from the circumference, into which slot the fence element (21) is stuck.

24. A fence pole according to one of claims 12 and 23, **characterised in that** the fence element (21) is composed of a foamed material, for example a polyurethane foamed material,

25. A fence pole according to any one of claims 1 to 24, **characterised in that** the outer case (2) is composed of a plurality of sleeve parts (HT2) which are identical in construction, optionally however differ in colour, and which are in particular pushable onto the inner core (2).

26. A fence for show jumping, such as an upright fence or a spread fence, such as oxers or triple bars, having a pole supporting part (25) and a fence pole according to any one of claims 1-25.

Revendications

1. Barrière d'obstacles pour le montage d'obstacles pour le saut d'obstacles, comportant un corps de barrière (1) de forme allongé fabriqué à partir d'une enveloppe extérieure (2) constituée d'un matériau absorbant les chocs et d'un noyau interne (3),

caractérisée en ce que le noyau interne (3) comporte des premiers et seconds éléments (5, 6), les éléments (5, 6) étant reliés les uns aux autres dans la direction longitudinale de la barrière d'obstacle au moins dans un ordre variable, au moins un premier élément (5) à au moins deux seconds éléments (6), et les premiers éléments (5) étant des éléments (5) flexibles de manière élastiquement déformable et les seconds éléments (6) étant des éléments rigides en flexion (6) en comparaison des premiers éléments (5).

2. Barrière d'obstacle selon la revendication 1,

caractérisée en ce que les éléments élastiques en flexion (5) et les éléments rigides en flexion (6) sont conçus et disposés en ce qui concerne leur matériau, leur modelage et leur agencement les uns par rapport aux autres de telle sorte que sous l'action d'un poids mort, une flexion permanente maximale d'approximativement 20 mm est présente, et **en ce qu'**une flexion permanente élastique, sous une charge d'au moins 200 mm au centre du corps de barrière (1), est donnée sans déformation plastique des éléments (5, 6).

3. Barrière d'obstacle selon la revendication 1 ou 2,

caractérisée en ce que l'enveloppe extérieure (2) est constituée d'une gaine (2) dotée d'une épaisseur de paroi (S2) d'au moins 20% du diamètre (D2A) du corps de barrière (1).

4. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,

caractérisée en ce que des éléments rigides en flexion (6) sont disposés respectivement directement sur les extrémités du corps de barrière (1).

5. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisée en ce que respectivement l'élément élastique en flexion (5) est constitué d'une matière plastique ou d'une matière plastique composite, en particulier de polyamide ou de polyamide renforcée par des fibres de verre.

6. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,

caractérisée en ce que l'élément élastique en flexion (5) est formé respectivement d'un matériau plein doté d'une section transversale circulaire.

7. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,

caractérisée en ce que le corps de barrière (1) est constitué de deux éléments rigides en flexion (6) et d'un élément élastique en flexion (5) disposé entre ceux-ci.

8. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,

caractérisée en ce que les éléments rigides en flexion (6) possèdent respectivement la même longueur (L6).

- 5 9. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisée en ce que la longueur de l'élément élastique en flexion (5) mesure 3 à 10%, de préférence 5% de la longueur totale (GL) du corps de barrière (1).
- 10 10. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisée en ce que l'élément rigide en flexion (6) est constitué d'acier, en particulier d'un acier soudable, comme l'acier 35.
- 15 11. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisée en ce que les éléments rigides en flexion (6) sont conçus de manière tubulaire.
- 20 12. Barrière d'obstacle selon la revendication 11,
caractérisée en ce que l'épaisseur de paroi (S6) de l'élément rigide en flexion tubulaire (6) mesure de 1 mm à 4 mm, de préférence 2 mm.
- 25 13. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 12,
caractérisée en ce que l'élément élastique en flexion (5) et l'élément rigide en flexion (6) possèdent respectivement les mêmes dimensions extérieures, en particulier les diamètres (D5A, D6A) et comprennent de préférence un diamètre extérieur (D5A, D6A) de 30 mm à 50 mm, de manière préférée entre toutes de 34 mm.
- 30 14. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 13,
caractérisée en ce que l'élément élastique en flexion (5) est respectivement vissé à l'élément rigide en flexion (6) adjacent.
- 35 15. Barrière d'obstacle selon la revendication 14,
caractérisée en ce qu'une partie d'adaptation (8) est soudée d'un côté à l'élément rigide en flexion (6) côté extrémité, laquelle partie comprend un tourillon fileté (12) doté d'un filet extérieur qui est vissé dans un alésage fileté (19) de l'élément élastique en flexion (5).
- 40 16. Barrière d'obstacle selon la revendication 15,
caractérisée en ce que le filet extérieur est un filet fin, en particulier un filet métrique M 18 x 1,5.
- 45 17. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 16,
caractérisée en ce que des capuchons (4) sont fixés aux extrémités libres du corps de barrière (1).
- 50 18. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 17,
caractérisée en ce que les capuchons (4) sont fixés par un assemblage par vis, qui comporte une douille filetée (15) fixée à un élément rigide en flexion (6), douille dans laquelle peut être vissée une vis s'étendant côté frontal à travers le capuchon (4).
- 55 19. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 18,
caractérisée en ce que la gaine extérieure (2) est constituée d'une mousse synthétique, en particulier d'une mousse synthétique en polyuréthane présentant un poids spécifique d'au moins 40 kg/m³ et une résistance à la compression d'au moins 60 kPa.
20. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 19,
caractérisée en ce que la gaine extérieure (2) comprend une section transversale circulaire et un diamètre extérieur (D2A) de préférence de 100 à 120 mm.
21. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 20,
caractérisée en ce qu'une matière plastique liquide, en particulier une matière plastique en polyuréthane, qui est mélangée de préférence à une couleur, est vaporisée sur la gaine extérieure (2), de sorte que celle-ci comprend une surface fermée, en particulier colorée.
22. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 21,
caractérisée en ce que la gaine extérieure (2) comprend au moins une réception (AU2), s'étendant dans la direction

longitudinale (X-X) de la gaine (2), pour un élément formant obstacle (21) comme une planche épaisse ou une porte, pouvant être fixé, en particulier accroché, à la gaine (2).

23. Barrière d'obstacle selon la revendication 22,

caractérisée en ce que la réception (AU2) de la gaine extérieure (2) est conçue comme une fente s'étendant de manière périphérique en section transversale, dans laquelle est collé l'élément formant obstacle (21).

24. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 12 ou 23,

caractérisée en ce que l'élément formant obstacle (21) est constitué d'une mousse synthétique, par exemple d'une mousse synthétique en polyuréthane.

25. Barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 24,

caractérisée en ce que l'enveloppe extérieure (2) est constituée de plusieurs parties de gaine (HT2) pouvant être enfilées en particulier sur le noyau interne (3), présentant la même structure, mais éventuellement de différentes couleurs.

26. Obstacle pour le saut d'obstacle, comme un obstacle haut ou un obstacle large, comme l'oxer ou les triples barres, comprenant une partie de support de barrière (25) et une barrière d'obstacle selon l'une quelconque des revendications 1 à 25.

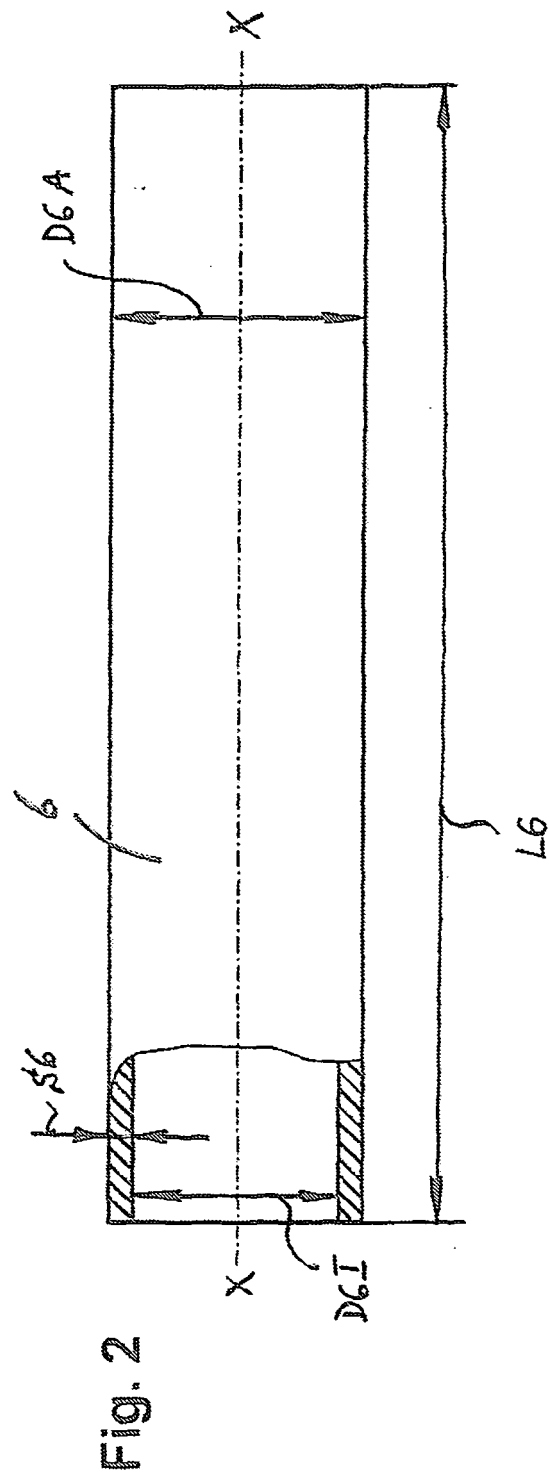
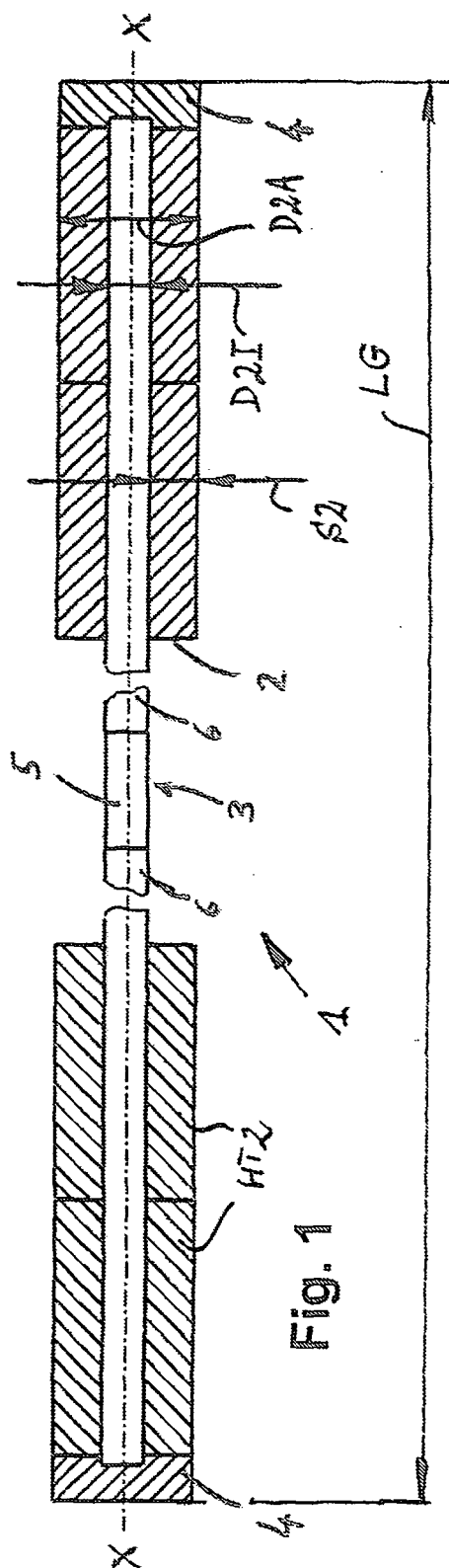


Fig. 3

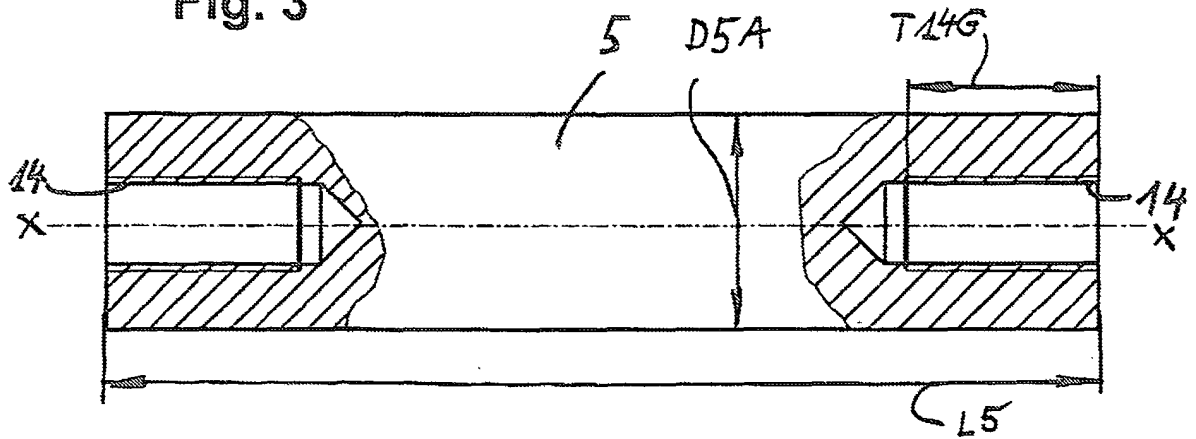


Fig. 4

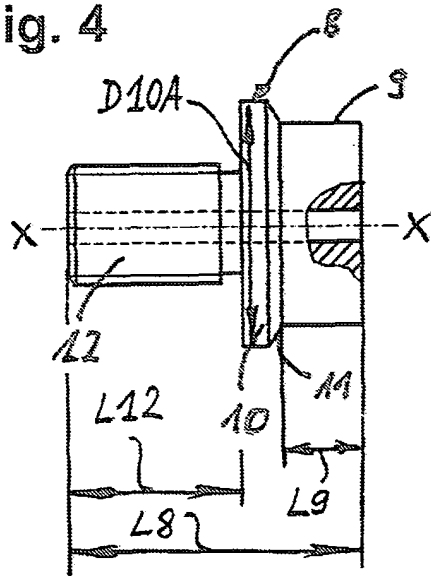


Fig. 5

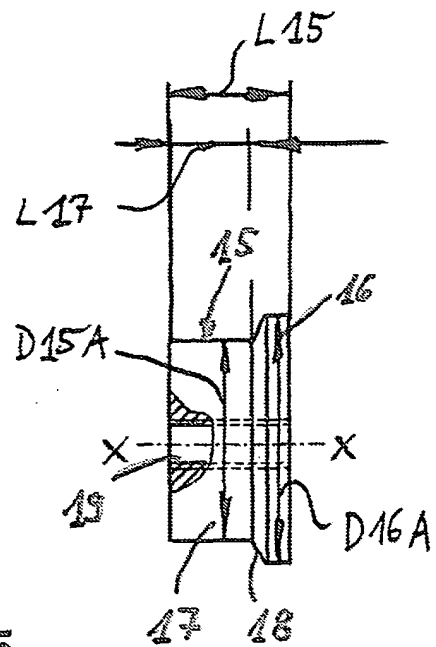
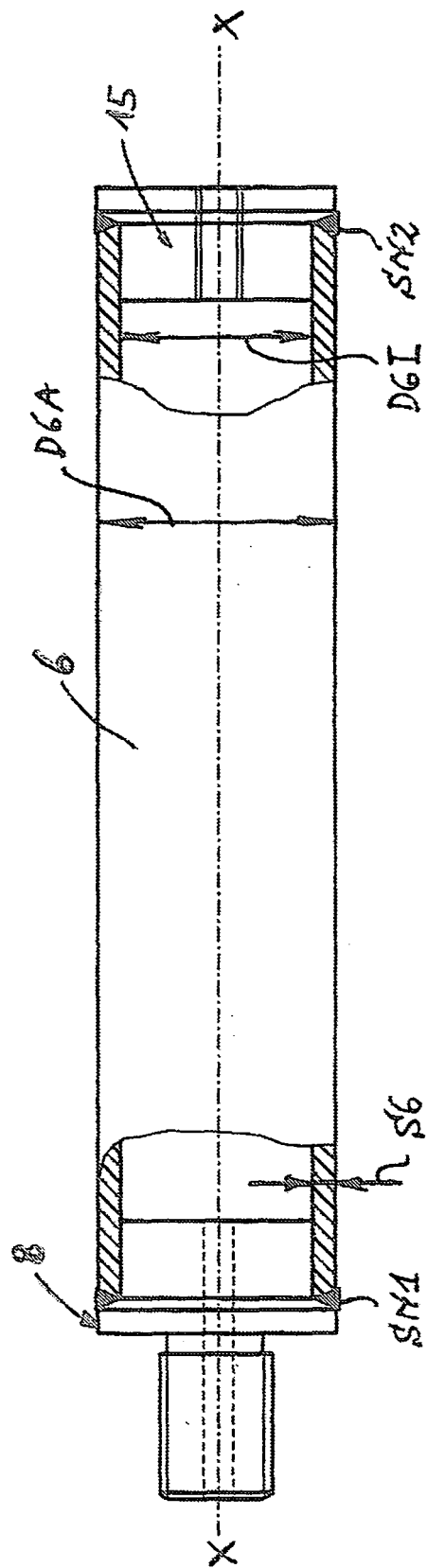
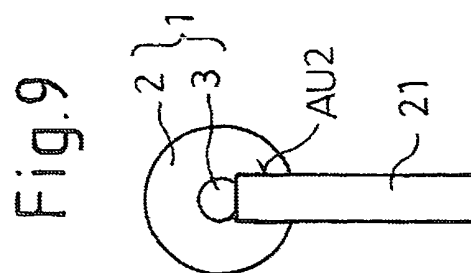
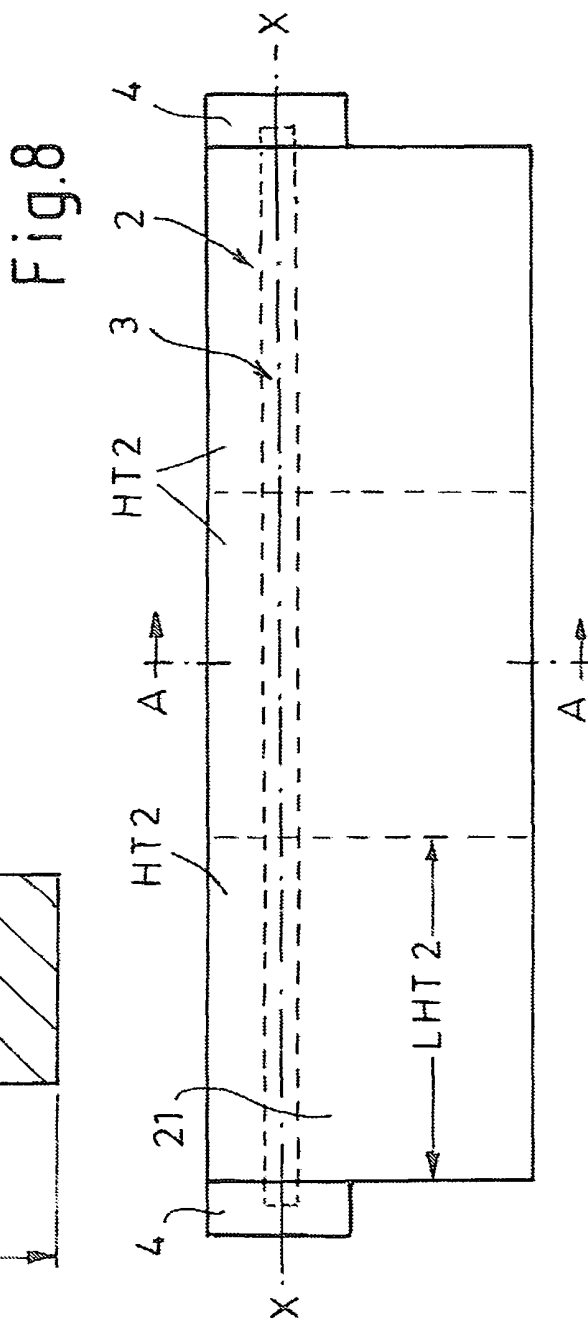
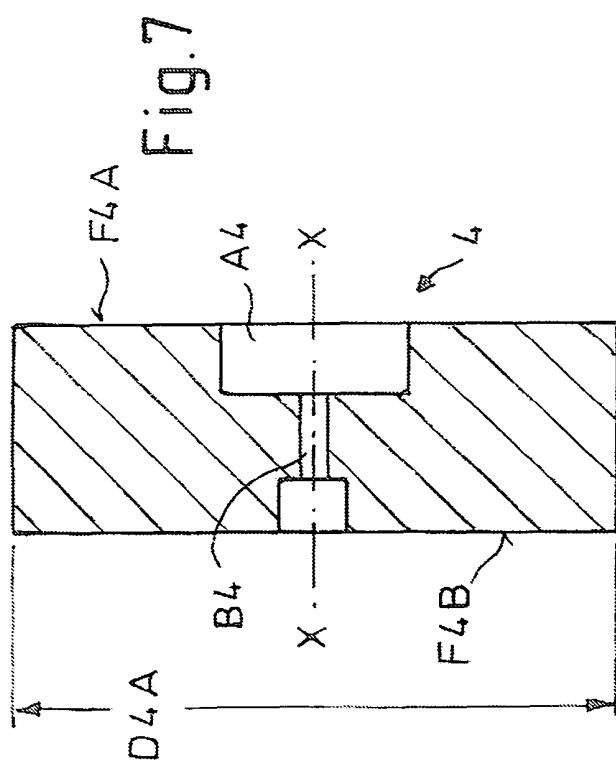


Fig. 6





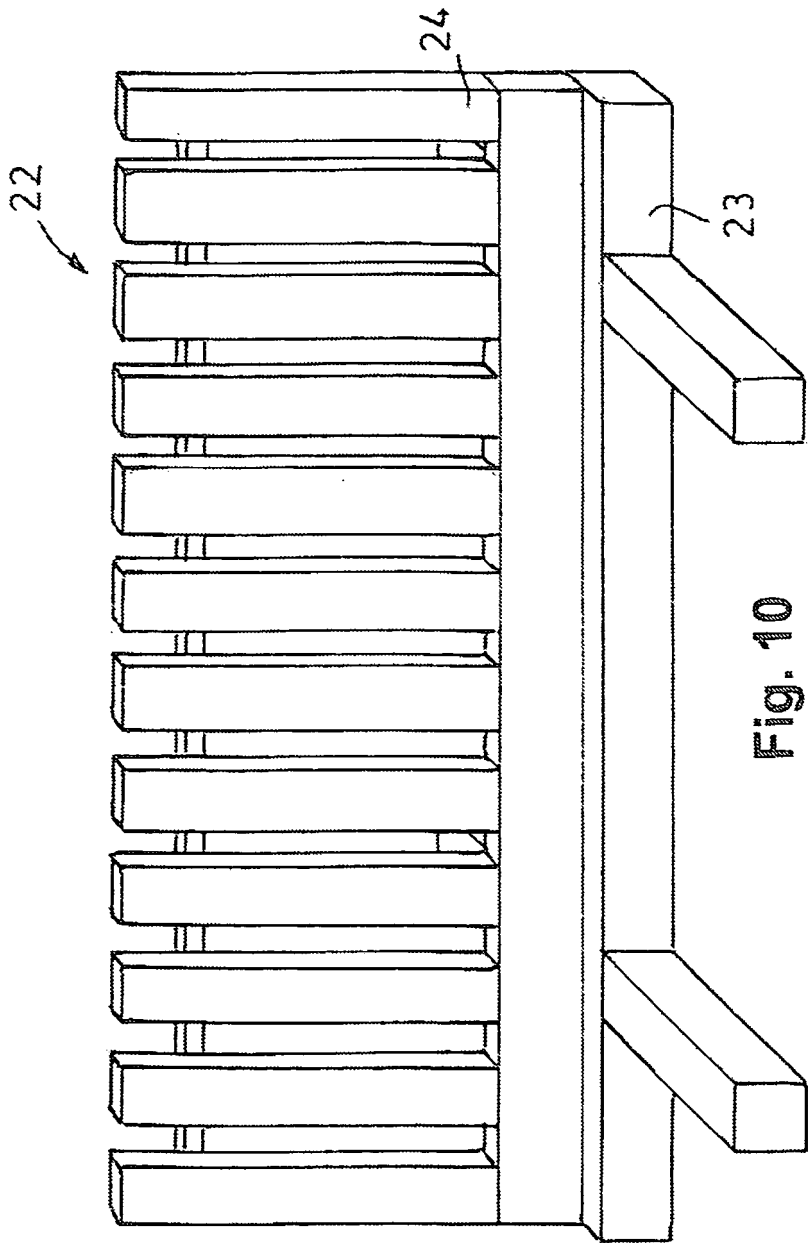


Fig. 10

Fig.11

