



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
F41B 5/14 (2006.01) **F42B 35/02** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10165788.0**

(22) Anmeldetag: **14.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(72) Erfinder: **Mey, Bernhard**
96476 Bad Rodach (DE)

(74) Vertreter: **Reinhard - Skuhra - Weise & Partner GbR**
Patent- und Rechtsanwälte
Friedrichstrasse 31
80801 München (DE)

(30) Priorität: **17.06.2009 DE 102009026989**

(71) Anmelder: **Mey, Bernhard**
96476 Bad Rodach (DE)

(54) **Pfeiltester**

(57) Die Erfindung betrifft einen Spinetester für Pfeilschäfte (8), mit einem Fuß (1), auf dem zwei zueinander benachbarte Stützen (2,3) angeordnet sind, die mit einer Auflageeinrichtung (5,6), vorzugsweise in Form von Rollen, versehen sind, mit einer zwischen den Stützen angeordneten Halteeinrichtung (9) zum Befestigen einer Messeinrichtung, die einen Taster (12) und ein Gewicht aufweist, wobei das Gewicht als Gehäuse (10) ausgebildet ist, welches in vertikaler Richtung gegenüber dem Fuß (1) entlang der Halteeinrichtung (9) verfahrbar vorgesehen ist, dass im Gehäuse ein den Taster (12) tragender Schieber (11) gelagert ist, der durch eine Klemmeinrichtung (13) gegenüber dem Gehäuse arretierbar ist, und dass die Messeinrichtung aus einem Messwertgeber (14) besteht.

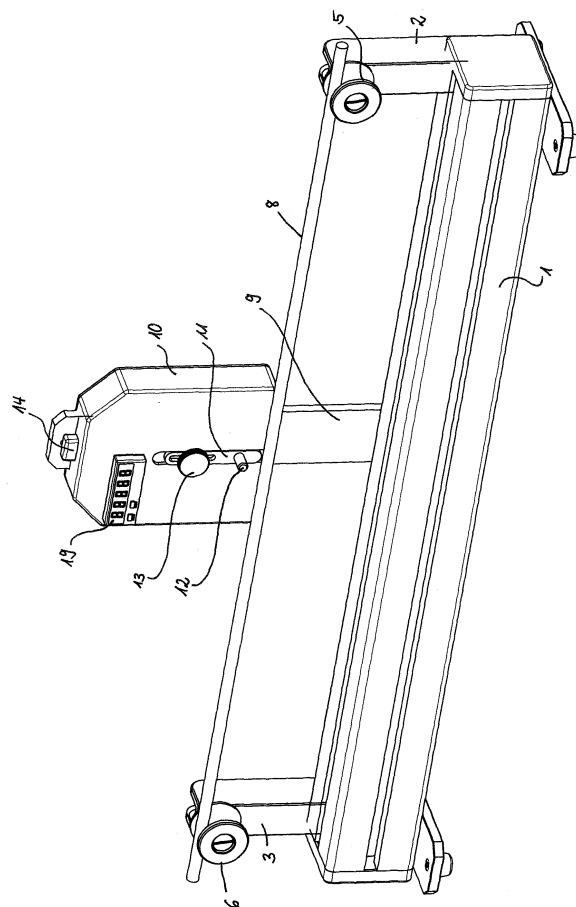


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Spinetester, mit einem Fuß, auf dem zwei zueinander beabstandete Stützen angeordnet sind, die mit einer Auflageeinrichtung, vorzugsweise in Form von Rollen, versehen sind, mit einer zwischen den Stützen angeordneten Halteeinrichtung zur Befestigung einer Messeinrichtung, die einen Taster und ein Gewicht aufweist.

[0002] Ein derartiger Spinetester ist bereits bekannt. Bei diesem Spinetester ist es erforderlich, den Taster unter den zu testenden Pfeilschaft anzusetzen, wobei der Taster mit einer Messuhr in Verbindung steht und zum Testen des Spinewertes ein Gewicht mit Standardwert von vorzugsweise 908 g auf den Pfeilschaft zum Wirken gebracht wird. Durch die Einwirkung des Gewichts wird der Taster nach unten bewegt und aktiviert dadurch die Messuhr. Die Messuhr ist hierbei vertikal verschieblich an einer Platte befestigt, die entlang einer Halteeinrichtung, beispielsweise in Form einer Leiste, verstellbar ist.

[0003] Nachteilig bei einem derartigen Spinetester ist die Ungenauigkeit der Messuhr, die sich insbesondere auch dadurch ergibt, dass der Taster von unten an den Schaft anzulegen ist, und gleichzeitig die Messuhr auf die Ausgangsposition (Nullung) abzustimmen ist. Das Hauptproblem ist hierbei die Nulleinstellung der Messeinrichtung, da der Pfeilschaft von unten durch den Taster erfasst wird und der Taster über eine Verbindungsleiste an der über dem Pfeilschaft befindlichen Messuhr angekoppelt ist. Die Justierung erfolgt hierbei dadurch, dass eine Klemmschraube bei erreichter Nulleinstellung festzuziehen ist, nachdem die Vertikaljustierung des Tasters zusammen mit der Messuhr vorgenommen wurde.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Spinetester der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass eine genaue und einfache Spine-Messung möglich ist.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Spinetester gelöst, der einen Fuß aufweist, auf dem zwei zueinander beabstandete Stützen angeordnet sind, die mit einer Auflageeinrichtung, vorzugsweise in Form von Rollen, versehen sind, weiterhin mit einer zwischen den Stützen angeordneten Halteeinrichtung zum Befestigen einer Messeinrichtung, die einen Taster und ein Gewicht aufweist, bei dem ferner das Gewicht als Gehäuse ausgebildet ist, welches in vertikaler Richtung gegenüber dem Fuß entlang der Halteeinrichtung verfahrbar vorgesehen ist, im Gehäuse ein den Taster tragender Schieber gelagert ist, der durch eine Klemmeinrichtung gegenüber dem Gehäuse arretierbar ist, und die Messeinrichtung aus einem Messwertgeber besteht.

[0006] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die Erfindung schafft einen Spinetester, bei dem die Nulleinstellung auf einfache und schnelle Weise erreicht wird, indem nach Auflegen eines Pfeilschaftes der Taster in Form eines Drucktasters von oben auf den

Pfeilschaft leicht aufgelegt wird, wobei der den Drucktaster tragende Schieber gegenüber dem zugehörigen Gehäuse so weit nach unten verschoben wird, dass der Drucktaster auf dem Pfeilschaft aufliegt, bevor eine Klemmschraube angezogen wird, um den den Drucktaster haltenden Schieber gegenüber dem Gehäuse zu fixieren. Das Gehäuse befindet sich dabei in einer Nullstellung, in welcher das Gewicht noch nicht auf den Schaft wirkt. Anschließend wird unter Einsatz eines am Gehäuse angeordneten Rasthebels das Gehäuse mitsamt seinem Gewicht gegenüber der Halteeinrichtung freigegeben, wodurch das Gehäuse mitsamt seinem Gewicht auf den Pfeilschaft wirkt und der Spine-Wert angezeigt wird. Als Messwertgeber ist hierbei vorzugsweise ein digitaler Glasstab vorgesehen, der die Bewegung des Gehäuses gegenüber der Halteeinrichtung feststellt und eine Anzeige in lbs oder in Spine liefert.

[0008] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spinetesters anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Perspektivansicht eines Spinetesters,
- Fig. 2 eine Rückseitenansicht des Gehäuses mit der Halteeinrichtung unter Weglassung der rückseitigen Deckplatte des Gehäuses,
- Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung mit der Deckplatte und einer in der Deckplatte ausgebildeten Führungskurve,
- Fig. 4a eine Ansicht des Spinetesters in einer oberen Ruheposition,
- Fig. 4b eine Rückseitenansicht des Spinetesters zur Erläuterung der Positionierung des Rasthebels mit Raststift,
- Fig. 4c eine Vorderseitenansicht des Spinetesters in einer mittleren Position zum Ausnullen des Tasters auf den Durchmesser eines aufgelegten Pfeilschaftes,
- Fig. 4d eine Rückseitenansicht des Spinetesters zur Veranschaulichung der Positionierung des Raststiftes 17 entsprechend der Lage des Gehäuses 10 in Fig. 4c,
- Fig. 4e eine Darstellung des Gehäuses 10 in der Messposition, in welcher der Pfeilschaft eine maximale Durchbiegung durch Aufwirken des Gewichtes beinhaltet, und
- Fig. 4f eine Rückseitenansicht des Spinetesters zur Veranschaulichung der Positionierung des Raststiftes 17 entsprechend der Darstellung nach Fig. 4e.

[0009] Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Spinetesters. Gemäß Fig. 1 weist der Spinetester einen Fuß 1 auf, der bei der dargestellten Ausführungsform aus einer Querleiste besteht, an der seitlich Stützen 2, 3 angeordnet sind, die vom Fuß 1 vertikal nach oben stehen und mit jeweils einer Auflageeinrichtung 5, 6 versehen sind, vorzugsweise in Form von Zentrierrollen, die im Wesentlichen die Gestalt einer üblichen Seilrolle aufweisen und dazu dienen, einen Pfeilschaft seitlich abstützend aufzunehmen, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist. In Fig. 1 ist der Pfeilschaft mit 8 bezeichnet und liegt somit auf den beiden Zentrierrollen auf.

[0010] Mittig zwischen den beiden Stützen 2, 3 befindet sich eine Halteeinrichtung 9, vorzugsweise in Form einer Leiste, die vom Fuß 1 senkrecht nach oben steht und zugleich als Führung für ein Gehäuse 10 dient, wie dies nachfolgend noch im Einzelnen beschrieben wird.

[0011] Das Gehäuse 10 ist derart konzipiert, dass es insgesamt als Gewicht fungiert und ein Standardgewicht von beispielsweise 908 g beinhaltet. In einer Nullposition befindet sich das Gehäuse 10 in der in Fig. 1 gezeigten vertikalen Stellung, wobei die Nullposition durch einen noch beschreibenden Rastmechanismus einstellbar ist. In dieser Ausgangsstellung wird nach Auflegen eines Teilschaftes 8 auf die Auflageeinrichtungen 5, 6 ein am Gehäuse 10 verschiebbar gelagerter Schieber 11 aus der in Fig. 1 gezeigten Position nach unten verlagert, bis ein Taster 12, der am Schieber 11 seitlich absteht, auf dem Pfeilschaft 8 zu liegen kommt. Anschließend wird eine Klemmschraube 13 festgeschraubt, wobei der Taster 12, vorzugsweise auch Drucktaster genannt, leicht auf dem Pfeilschaft 8 aufliegt und diese Position die Ausgangslage für den Spine-Test darstellt. Anschließend wird das Gewicht in Form des Gehäuses 10 auf den Pfeilschaft 8 über den Taster 12 zu verlagert, um auf diese Weise die Biegung des Pfeilschaftes 8 zu messen.

[0012] Das Gehäuse 10 ist weiterhin mit einem Messwertgeber 14 versehen, der vorzugsweise durch einen Glasmessstab bzw. eine digitale Positionsanzeige gebildet ist, wobei ein derartiger elektronischer Glasmessstab bzw. eine digitale Positionsanzeige mittels eines Laserstrahles die Verschiebung des Gehäuses 10 gegenüber der Halteeinrichtung 9 misst und einen entsprechenden Digitalwert an eine Digitalanzeige 16 liefert, welche die Biegung des Pfeilschaftes 8 in Einheiten von lbs oder in Einheiten von Spine anzeigt. Ein derartiger Glasmessstab hat gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Auflösung von 1 µm, wobei eine hohe Messgenauigkeit durch Laservermessung erreicht wird. Derartige Glasmaßstäbe beinhalten einen Lesekopf-Schlitten, wodurch die Verstellung des Gehäuses 10 gegenüber der Halteeinrichtung 9 festgestellt wird.

[0013] Fig. 2 zeigt eine Rückseitenansicht des erfindungsgemäß verwendeten Gehäuses 10 ohne Deckplatte und veranschaulicht bei der dargestellten Ausführungsform einen an der Rückseite der Halteeinrichtung 9 angeordneten Rasthebel 15, der gegenüber einer Ach-

se 16 verschwenkbar am Gehäuse 10 befestigt ist und einen Raststift 17 an seinem in Fig. 2 oberen Ende trägt.

[0014] Wie sich insbesondere aus Fig. 2 ergibt, befindet sich der Rasthebel 15 in einer Aussparung bzw. in einem Fenster der leistenförmigen Halteeinrichtung 9 und steht entsprechend Fig. 3 in Eingriff mit einer Führungskurve 18, die in einer Abdeckplatte 20 ausgebildet ist, welche den rückseitigen Abschluss des Gehäuses 10 bildet und durch Schraubmittel 21 gegenüber dem Gehäuse 10 befestigt wird. Die Halteeinrichtung 9 in Form einer Leiste wird somit zwischen der Abdeckplatte 20 und dem Gehäuse 10 geführt und ermöglicht eine Verstellung des Gehäuses 10 in Vertikalrichtung nach oben bzw. unten gegenüber der Halteeinrichtung 9 über einen Bewegungsweg, der durch den Rasthebel 15 vorbestimmt ist.

[0015] Zur Vorspannung des Rasthebels 15 ist bei der dargestellten Ausführungsform eine Blattfeder 22 in die in der Halteeinrichtung 9 ausgeprägte Aussparung 23 eingelegt, wodurch erreicht wird, dass der Rasthebel 15 um seine Achse 16 im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn abhängig vom Verlauf der Führungskurve 18 verstellbar ist. Die Funktion der Rasteinrichtung wird nachfolgend noch näher erläutert unter Bezugnahme auf die Fig. 4a ff.

[0016] Die Bedienung des erfindungsgemäßen Spinetesters erfolgt im Wesentlichen wie folgt:

Nach Auflegen eines Pfeilschaftes 8 auf die Zentrierrollen der Auflageeinrichtung 5, 6 befindet sich das Gehäuse 10 gemäß Fig. 4b in einer oberen Ruheposition, in welcher sich der Taster 12 oberhalb des Pfeilschaftes 8 befindet.

[0017] Wie sich aus Fig. 4b ergibt, ist in dieser Position der Rasthebel 15 mit dem Raststift 17 gegenüber einer Rastnut 25a verrastet, wobei sich das Gewicht bzw. das Gehäuse 10 in der obersten Ruheposition befindet.

[0018] Durch Lösen der Klemmschraube 13 kann der Schieber 11 zusammen mit dem Taster 12 leicht auf den Pfeilschaft 8 aufgesetzt werden, wonach die Klemmschraube 13 wieder festgeklemmt wird und dann der Schieber 11 zusammen mit dem Taster 12 gegenüber dem Gehäuse 10 fixiert ist.

[0019] Diese Position entspricht einer mittleren Position zum Ausnullen des Tasters bzw. Mitnehmerbolzens auf den entsprechenden Schaftdurchmesser des Schaftes 8. In dieser mittleren Position wirkt das Gewicht dieses Gehäuses 10 noch nicht auf den Schaft 8, sondern es wird die Position zum Ausnullen des Tasters 12 eingehalten. In dieser mittleren Position bzw. Nullposition befindet sich der Stift 17 in der in Fig. 4d dargestellten Rastnut 25b, was gegenüber der Position nach Fig. 4b durch Abfahren des Gehäuses 10. Zu diesem Zweck ist das Gehäuse 10 aus der Position nach Fig. 4b geringfügig anzuheben, wodurch der Rasthebel 15 in Richtung der in Fig. 2 dargestellten Position, d.h. im Uhrzeigersinn, verschwenkt wird, so dass das Gehäuse 10 abgesenkt

werden kann und dann der Raststift 17 in die Rastnut 25 eingefahren wird. Fig. 4e zeigt den erfindungsgemäßen Spinetester in der Messposition, in welcher der Schaft gebogen ist und die maximale Durchbiegung des Pfeilschaftes gemessen wird. Der Rasthebel 15 mit dem Raststift 17 befindet sich dann entsprechend Fig. 4f in einer Position, in welcher der Raststift 17 in der obersten Rastnut 25c zu liegen kommt, d.h. der Raststift 17 befindet sich in der tiefsten Position, die der Messposition entspricht, verrastet wird. Ersichtlicherweise kann bei einer bevorzugten weiteren Ausführungsform die obere Rastposition durch Verlängerung des Schlitzes verändert sein, um eine größere Verlagerung des Gehäuses 10 in Richtung nach unten zu ermöglichen.

[0020] Aus dieser Position heraus wird dann das Gehäuse 10 leicht angehoben, wodurch der Raststift 17 gegenüber der Rastnut 25c freigegeben wird, so dass das Gehäuse 10 zusammen mit dem Taster 12 in Vertikalrichtung nach oben angehoben werden kann, bis die obere Ruheposition erreicht wird. In derjenigen Position, in welcher der Taster 12 auf den Pfeilschaft aufgelegt wird, ist die Anzeige der Anzeigevorrichtung auf null eingestellt. Diese Anzeige wird nicht verstellt, wenn der Schieber 11 zusammen mit dem Taster 12 die Ausgangsmessposition einnimmt, d.h. von oben auf den Pfeilschaft 8 aufgesetzt wird.

[0021] Durch die vorbeschriebene Positionierung des Gehäuses 10 mit dem Taster 12 auf den Pfeilschaft 8 wird eine genaue Ausgangsposition für den Spine-Test erreicht. Beim nachfolgenden Auslösen des Testes durch kurzes Anheben des Gehäuses 10 kann dieses mitsamt seinem Gewicht auf den Pfeilschaft 8 wirken, und es wird eine genaue Anzeige durch die Anzeigeeinrichtung 19 gewährleistet.

[0022] Durch den Einsatz einer Blattfeder 22, die in der fensterförmigen Aussparung 23 an deren Boden angeordnet und im Wesentlichen umgekehrt-V-förmigen Verlauf hat, wird erreicht, dass der Rasthebel 15 entweder in die in Fig. 2 gezeigte Position oder in eine demgegenüber entgegen Uhrzeigerrichtung verlagerte Position verstellt wird und zunächst gehalten wird, bis durch Abfahren entlang der Führungskurve 18 eine Verstellung des Rasthebels 15 erfolgt.

[0023] Wie sich aus den Figuren ergibt, ist die Rückseite des Gehäuses 10 mit einer Aussparung 10a versehen, die zur Aufnahme der Halteeinrichtung 9, vorzugsweise in Form einer Leiste, dient. Nach Aufsetzen einer Abdeckplatte 20 auf das Gehäuse 10 wird die Halteeinrichtung 9 zwischen dem Gehäuse 10 und der Abdeckplatte 20 eingefasst und geführt.

[0024] Aus den Erläuterungen in Verbindung mit den Fig. 4a bis 4f ergibt sich, dass das als Gewicht ausgelegte Gehäuse zunächst in einer oberen Ruheposition zu Beginn eines Spine-Testes sich befindet und in dieser Position ein Pfeilschaft auf die Testvorrichtung aufgelegt wird. Anschließend wird aus der Position nach Fig. 4a bzw. Fig. 4b das Gehäuse 10 leicht angehoben, wodurch sich der Rasthebel 15 in Fig. 4b im Uhrzeigersinn ver-

schwenkt und das Gehäuse 10 entlang der Halteeinrichtung 9 nach unten gefahren werden kann, bis die in Fig. 4c und Fig. 4d gezeigte Position erreicht wird, in welcher sich das Gehäuse 10 in einer mittleren Position bzw. in einer Nullposition befindet. Durch nochmaliges leichtes Anheben wird der Raststift 17 aus der in Fig. 4d gezeigten Rastposition im Uhrzeigersinn verschwenkt und das Gehäuse 10 kann weiter nach unten verlagert werden unter Wirkung des durch das Gehäuse 10 gebildete Gewicht in Richtung auf den Pfeilschaft 8, wodurch dann die eigentliche Messung der Durchbiegung des Pfeilschaftes 8 vorgenommen wird.

[0025] Aus vorstehender Beschreibung geht hervor, dass sich das Gehäuse 10 in seiner "obersten" Position befindet, wenn der Raststift 17 in der Rastnut 25a liegt. Hierbei steht der Rasthebel 15 entgegen dem Uhrzeigersinn verdreht, sodass seine mit 15a bezeichnete Spitze in Figur 2 am rechten Abschnitt einer etwa V-förmig nach obenstehenden Blattfeder 22 sitzt, wodurch der Rasthebel 15 in einer gegenüber Figur 2 entgegen dem Uhrzeigersinn verdrehten Position gehalten wird. Durch leichtes Anheben des Gehäuses 10 wird der Rasthebel 15 aufgrund des Verlaufes der Führungskurve 18, die gemäß Figur 3 im Wesentlichen vertikal, jedoch leicht gegenüber einer gedachten Vertikallinie gekrümmt und nach links gebogen (Figur 3) verläuft, unterhalb der Rastnut 25 im Uhrzeigersinn verschwenkt. Dabei wird die Spitze 15a über die V-förmige Spitze der Blattfeder 22 verlagert, sodass der Rasthebel 17 etwa eine in Figur 2 dargestellte Position einnimmt, in welcher er an dem zur Rastnut 25 gegenüberliegenden Abschnitt der Führungskurve 18 anliegt. Hierdurch kann ein vollständiges Herabfahren des Gehäuses 10 erfolgen, bis der Raststift 17 in der oberen Rastnut 25 c zu liegen kommt. In dieser Position wird der Rasthebel 17 wieder aus seiner Figur 2 entsprechenden Lage entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und in dieser Position gehalten, wenn das Gehäuse 10 wieder nach oben verlagert wird, sodass der Raststift 17 alternativ in die Rastnuten 25b bzw. 25a einzugreifen vermag.

[0026] Diese Steuerung der Bewegung des Rasthebels 15 wird ermöglicht durch den Einsatz der etwa V-förmig nach oben ragenden Blattfeder 22 in Verbindung mit einem abgeschrägten unteren Ende des Rasthebels 15, welches in der Spitze 15a endet, wie dies aus Figur 2 hervorgeht. Dabei ist die Abschrägung des Rasthebels 15 bei der dargestellten Ausführungsform so ausgebildet, dass die Spitze 15a am rechten unteren Ende des Rasthebels 15 definiert ist.

[0027] Die Abschrägung des Rasthebels 15 und die Anordnung der Blattfeder 22 stellen einen Steuermechanismus dar, der die Lage des Rasthebels 15 gegenüber der Achse 16 in Verbindung mit der Steuerkurve 18 nach Figur 3 so einstellt, dass die vorstehend beschriebene Funktion gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Spinetester, mit einem Fuß (1), auf dem zwei zueinander benachbarte Stützen (2, 3) angeordnet sind, die mit einer Auflageeinrichtung (5, 6), vorzugsweise in Form von Rollen, versehen sind, mit einer zwischen den Stützen (2, 3) angeordneten Halteeinrichtung (9) zum Befestigen einer Messeinrichtung (14, 19), die einen Taster (12) und ein Gewicht aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Gewicht als Gehäuse (10) ausgebildet ist, welches in vertikaler Richtung gegenüber dem Fuß (1) entlang der Halteeinrichtung (9) verfahrbar vorgesehen ist, dass im Gehäuse (10) ein den Taster (12) tragender Schieber (11) gelagert ist, der durch eine Klemmeinrichtung (13) gegenüber dem Gehäuse (10) arretierbar ist, und dass die Messeinrichtung (14, 19) aus einem Messwertgeber besteht. 5
2. Spinetester nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an dem Gehäuse (10) eine Positioniereinrichtung (15, 16, 17, 18) vorgesehen ist zur Einstellung mindestens einer Nullstellungsposition des Gehäuses (10) gegenüber der Halteeinrichtung (9). 20 25
3. Spinetester nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Positioniereinrichtung (15, 16, 17, 18) eine Abdeckplatte (20) für das Gehäuse (10) aufweist, in welcher eine Führungskurve (18) mit Rastnuten (25a, 25b, 25c) oder dergleichen ausgebildet ist, sowie einen an der Halteeinrichtung (9) befestigten Rasthebel (15), der einen seitlich abstehenden und in die Führungskurve (18) der Abdeckplatte (20) eingreifenden Stift (17) trägt. 30 35
4. Spinetester nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** ein Steuermechanismus (22, 15a) vorgesehen ist, der zusammen mit der Führungskurve (18) die Positionierung des Rasthebels (15) steuert. 40
5. Spinetester nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Messwertgeber (14, 19) durch einen elektronischen Glasmessstab bzw. eine digitale Positionsanzeige gebildet ist, der bzw. die mit einer digitalen Anzeige (19) verbunden ist. 45 50
6. Spinetester nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die digitale Positionsanzeige (14) am Gehäuse (10) vorgesehen ist. 55
7. Spinetester nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Glasmessstab bzw. die digitale Positionsanzeige (14) zwischen dem Gehäuse (10) und der Halteeinrichtung (9) vorgesehen ist.

8. Spinetester nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass an der Rückseite des Gehäuses (10) eine Aussparung zur Aufnahme und Führung der Halteeinrichtung (9), vorzugsweise in Form einer Führungsleiste, ausgebildet ist.

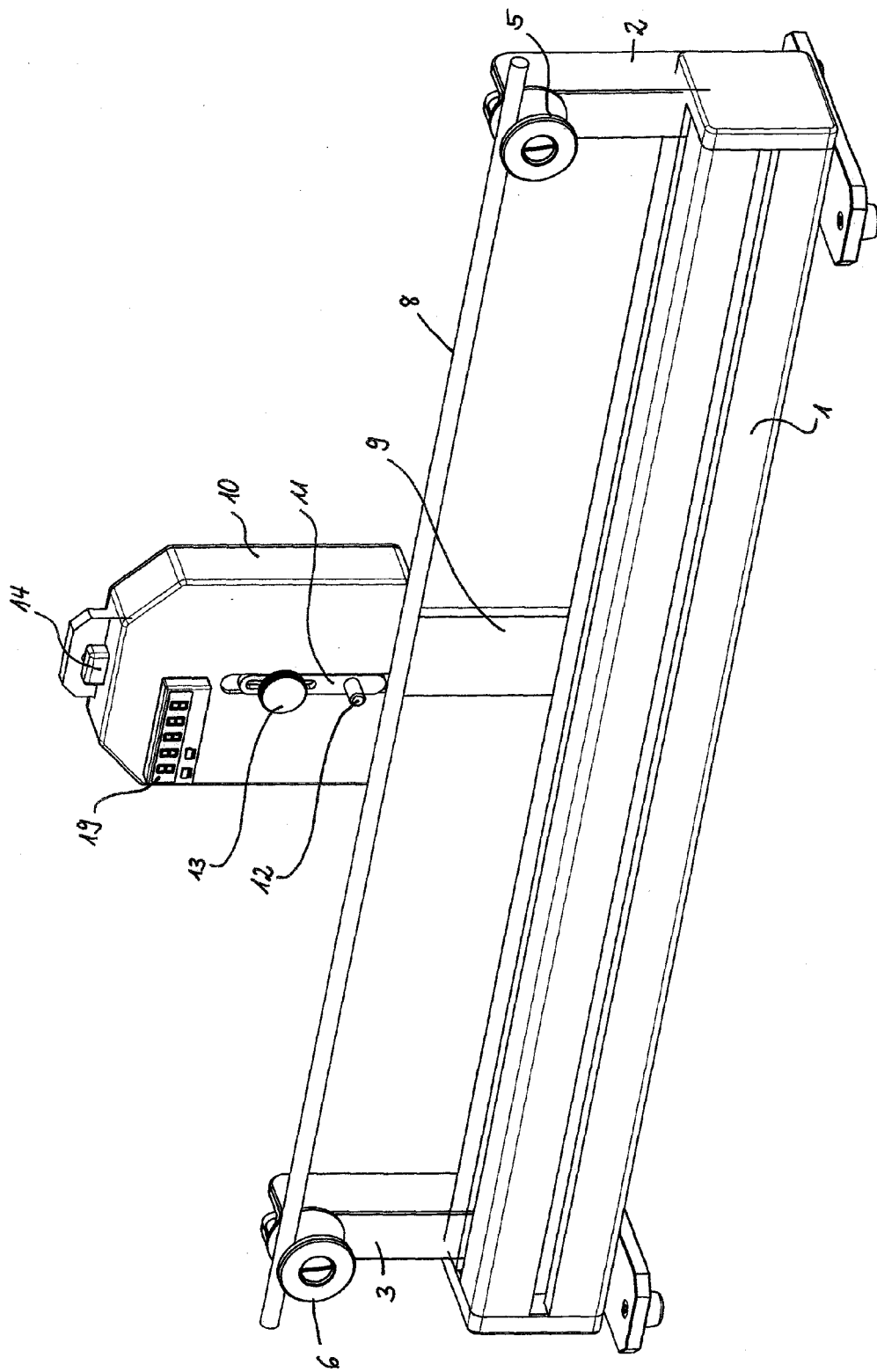


Fig. 1

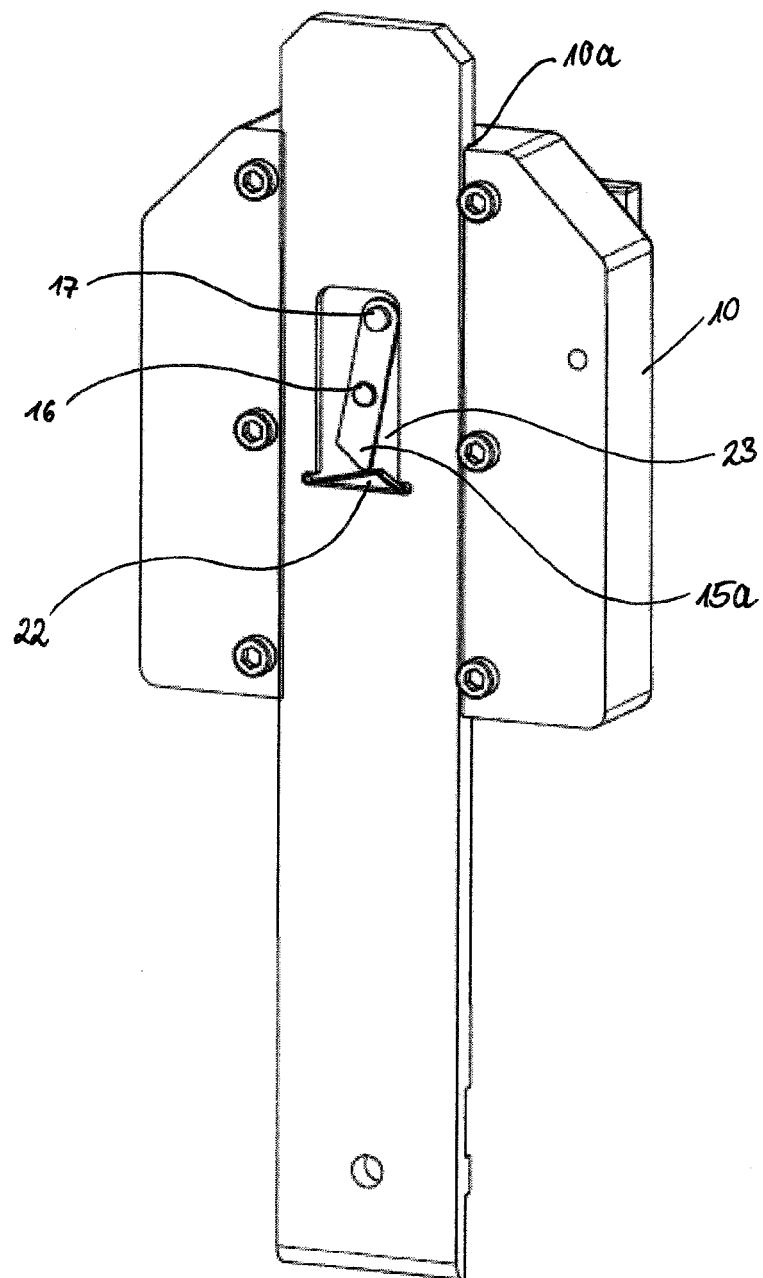


Fig. 2

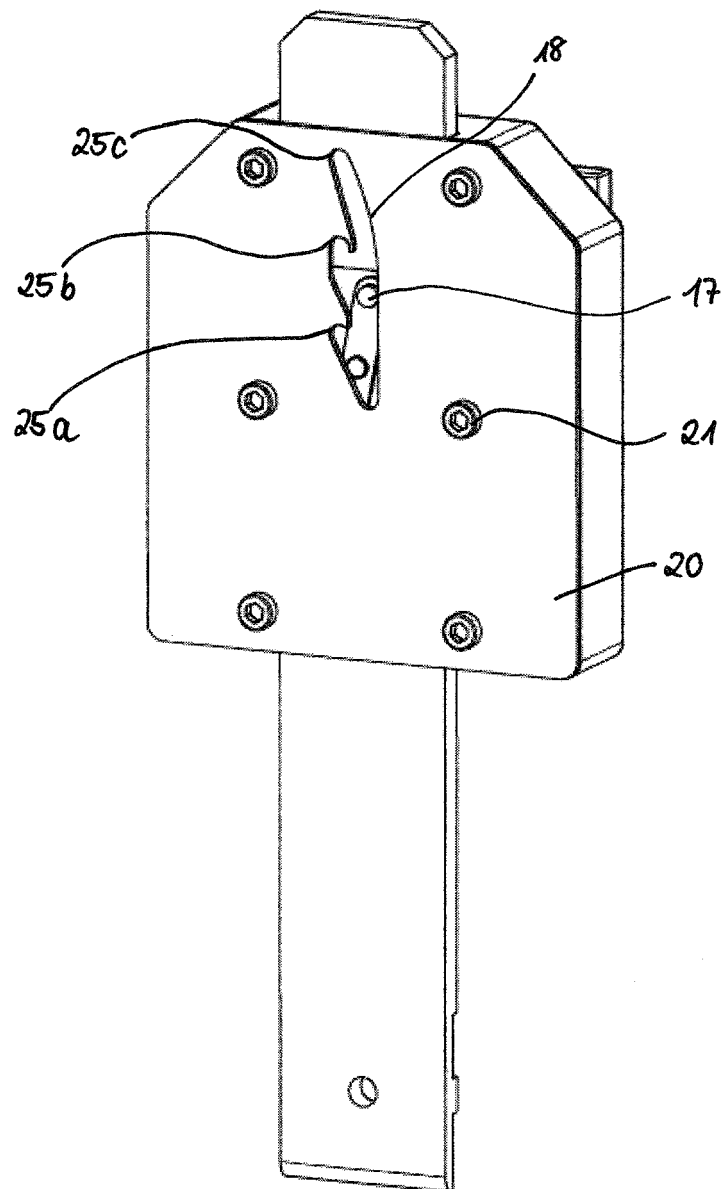


Fig. 3

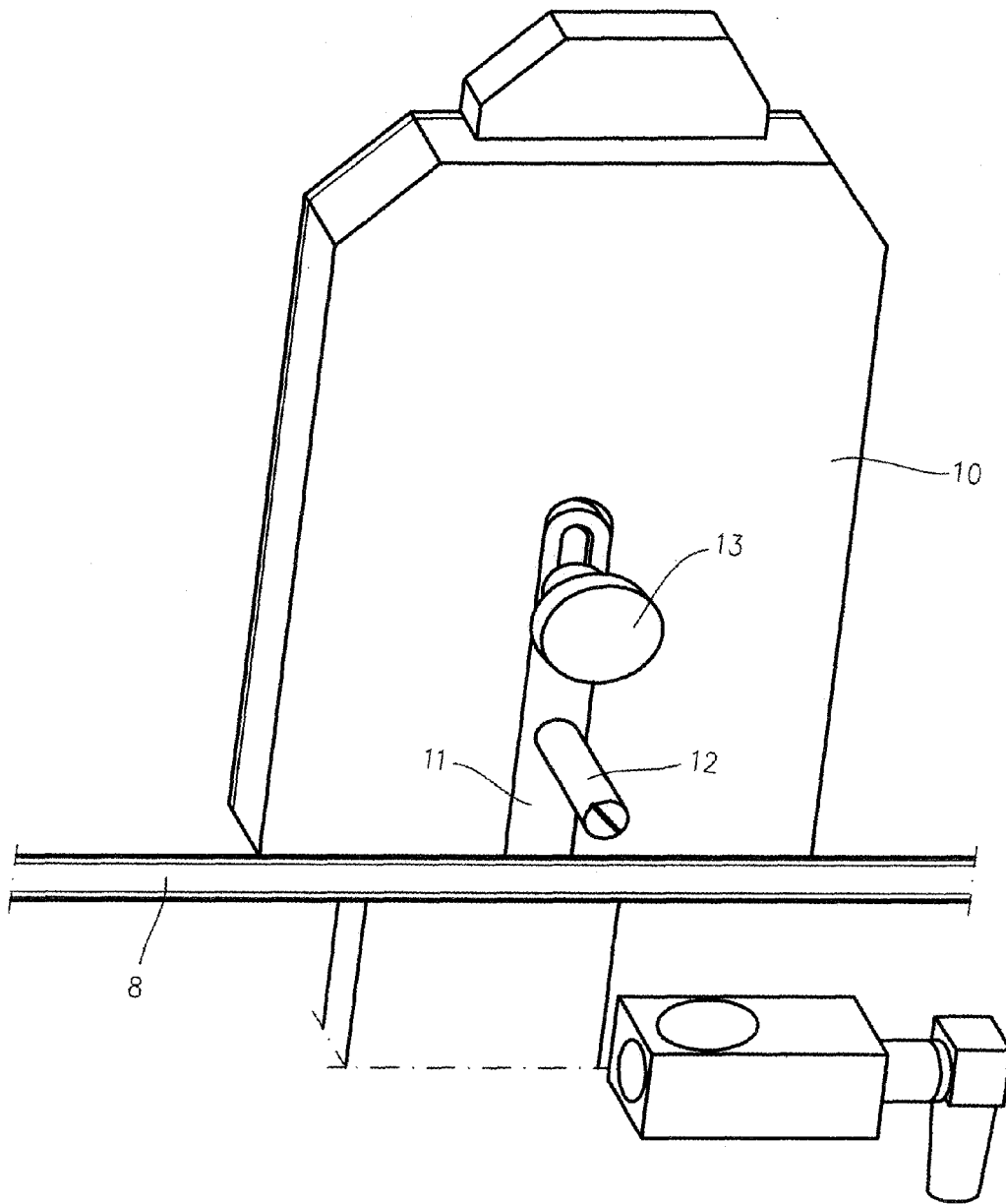


Fig.4a

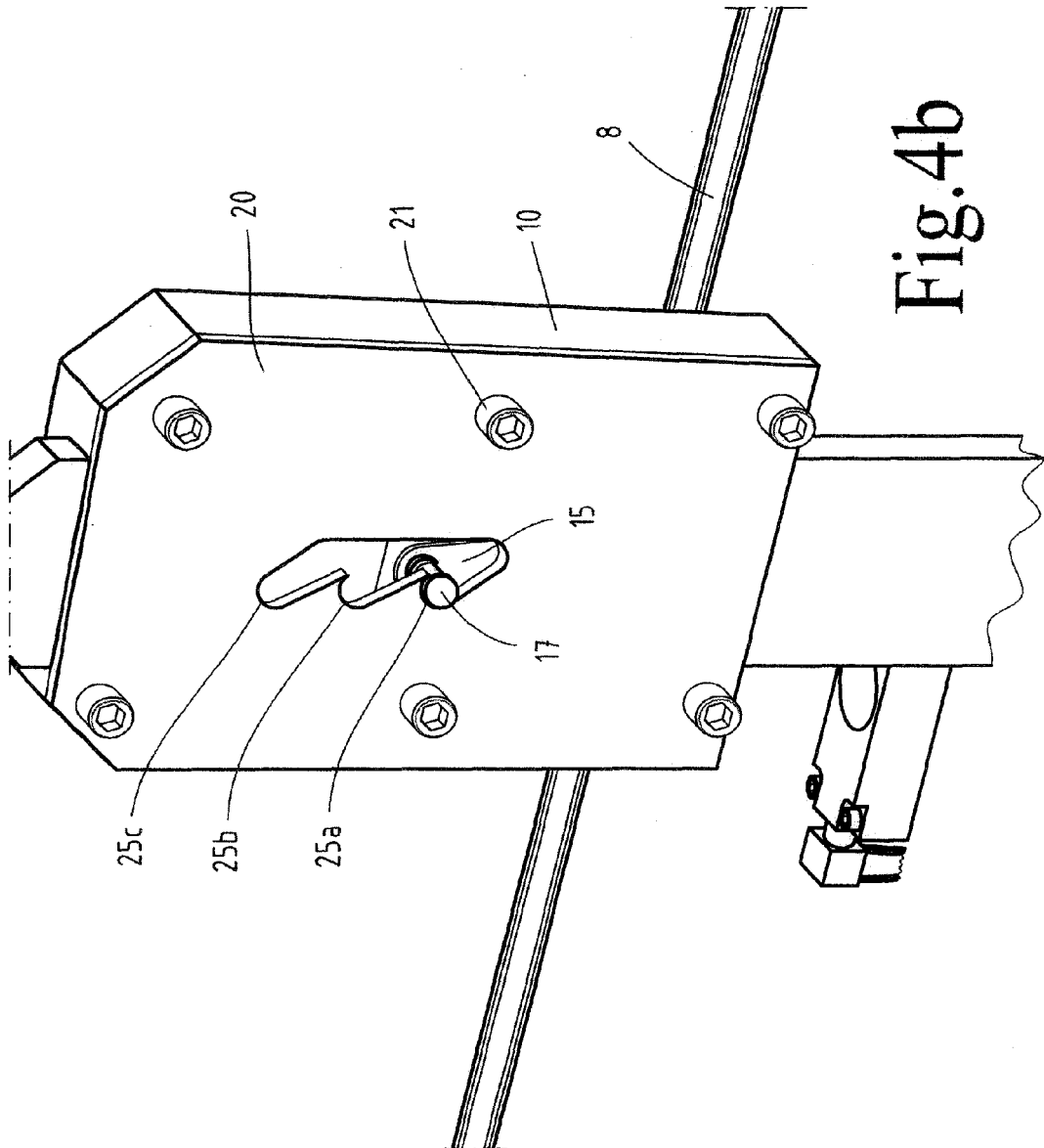


Fig. 4b

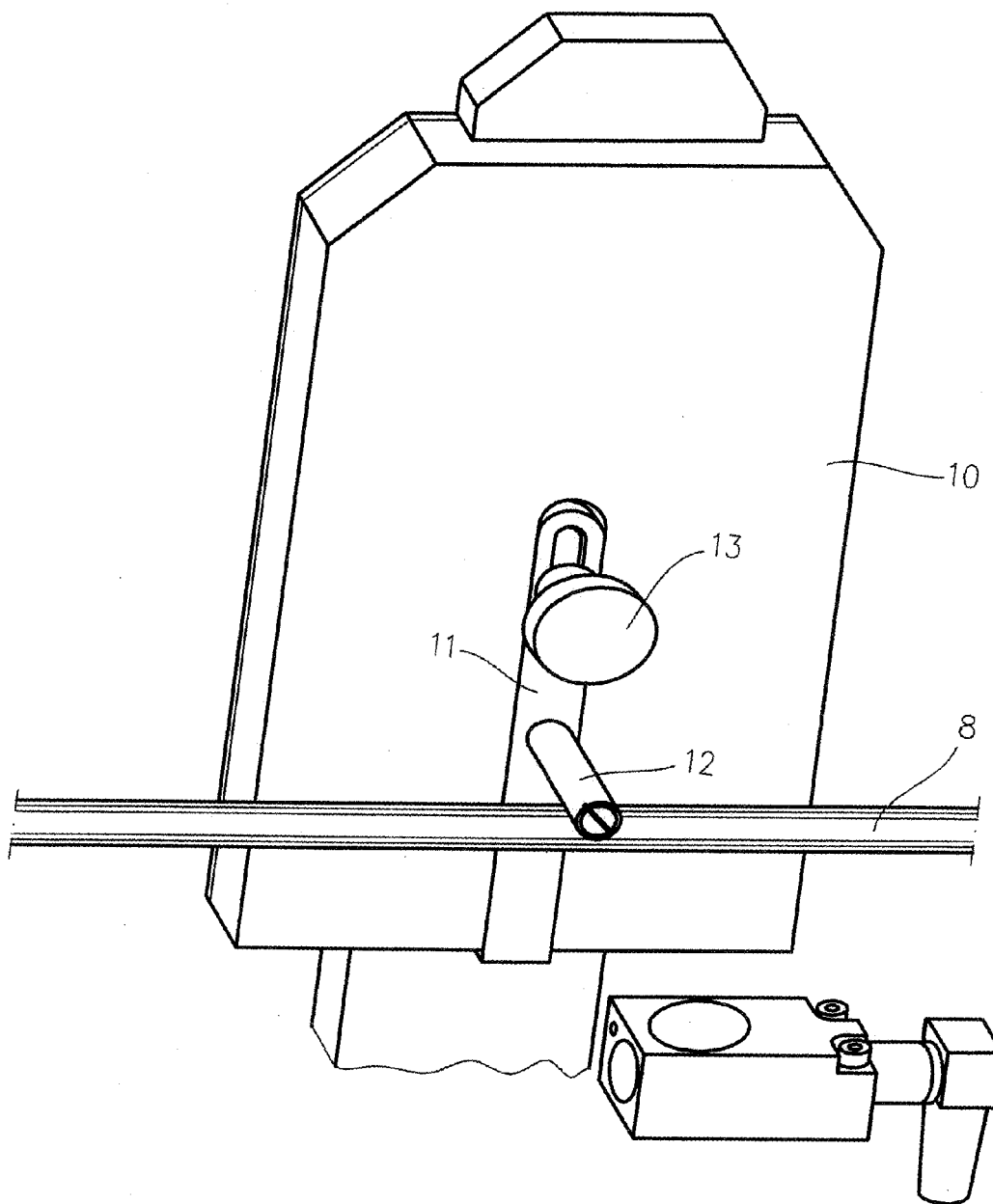


Fig.4c

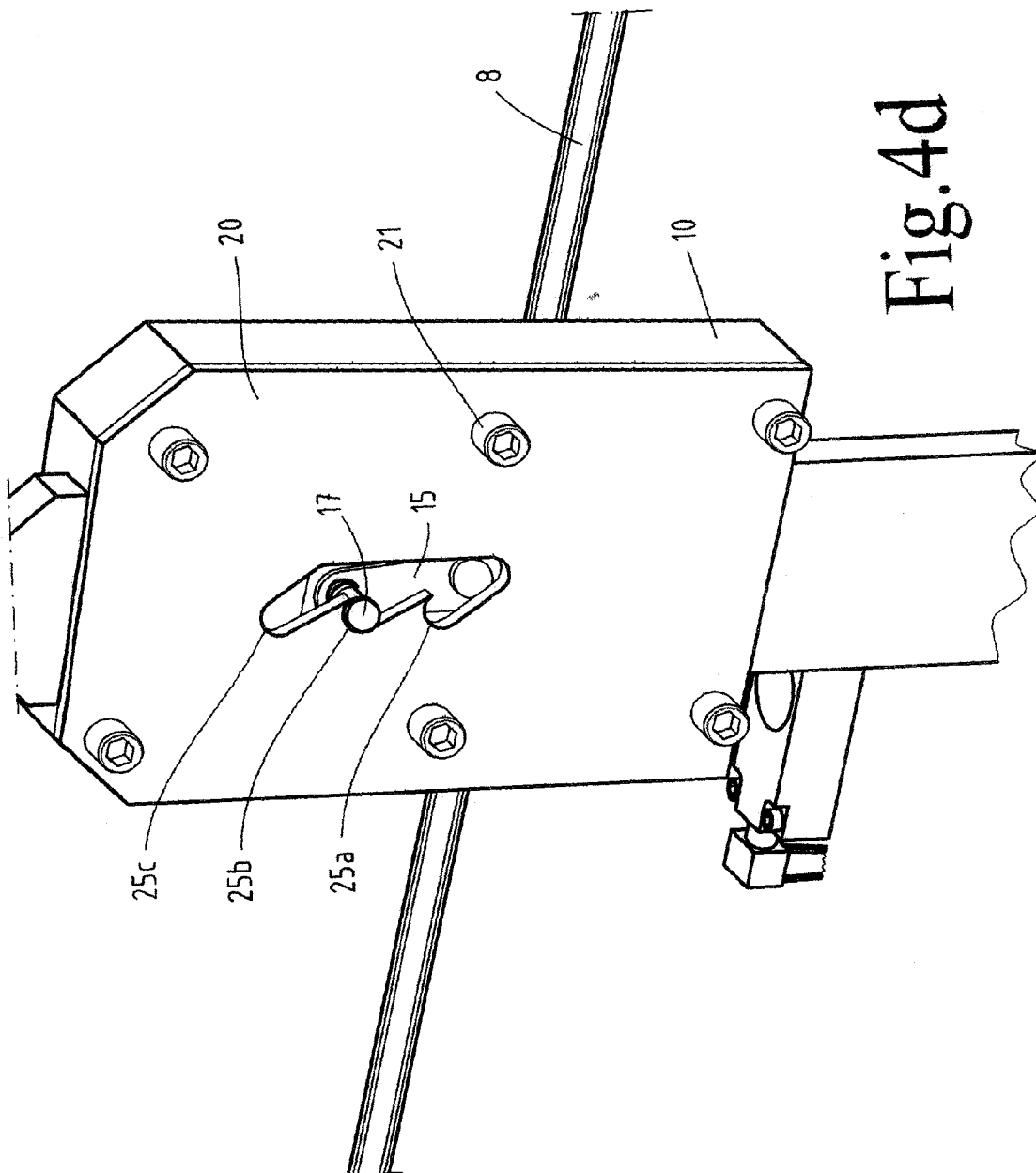


Fig. 4d

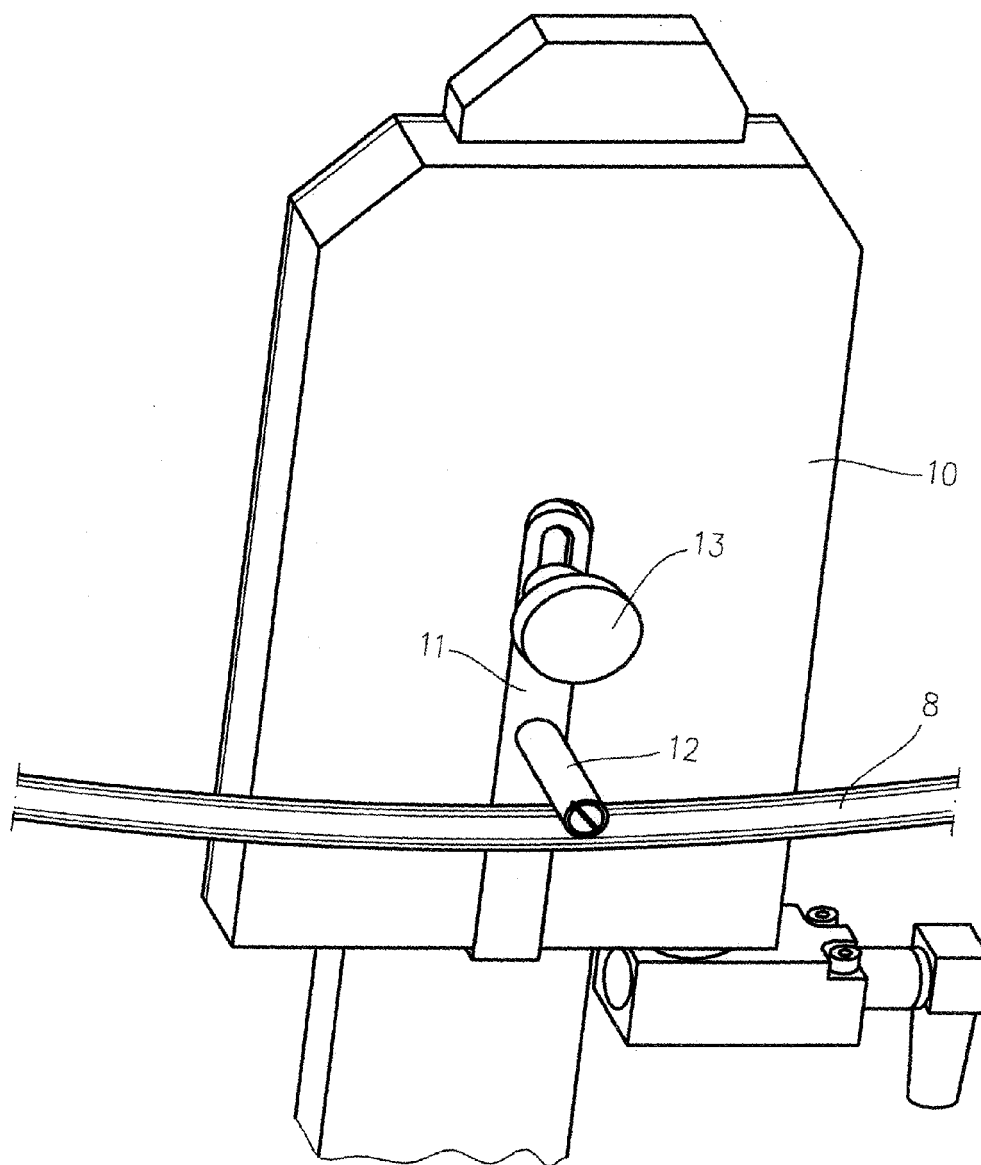


Fig.4e

