

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 997 233 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.05.2000 Patentblatt 2000/18

(51) Int. Cl.⁷: **B25B 5/06**

(21) Anmeldenummer: **99125705.6**

(22) Anmeldetag: **26.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **23.07.1997 DE 19731579**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
98940087.4

(71) Anmelder: **wolcraft GmbH**
D-56746 Kempenich (DE)

(72) Erfinder:
• **Blank, Stefan**
56767 Neuwied (DE)
• **Degen, Klemens**
56745 Weibern (DE)

• **Noniewicz, Zbigniew**
56746 Kempenich (DE)
• **Schüller, Hans-Jürgen**
53426 Königsfeld (DE)

(74) Vertreter:
Grundmann, Dirk, Dr. et al
c/o Rieder & Partner,
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

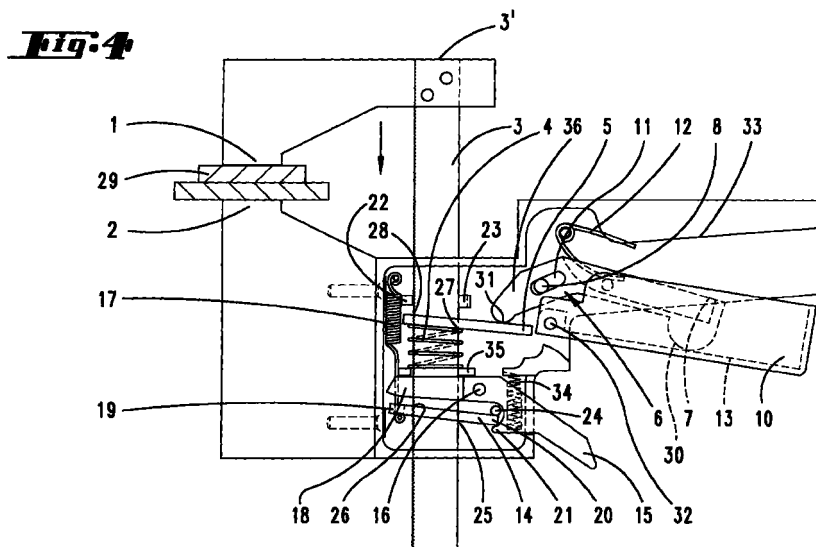
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 23 - 12 - 1999 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Spannwerkzeug, insbesondere Spannzwinde, Spannstock oder Spanntisch**

(57) Die Erfindung betrifft ein Spannwerkzeug, insbesondere Spannzwinde, Spannstock oder Spanntisch mit einer ersten (1) und einer zweiten Spannbacke (2), wobei die erste, an einer Zug- oder Schubstange (3) sitzende Spannbacke (1) gegenüber der zweiten Spannbacke (2) mittels einer ersten auf einen gegen die Rückstellkraft einer Feder (4) verlagerbaren Mitnahmeschieber wirkenden Hebelübertragung schrittweise in

eine Richtung verlagerbar ist, und mit einer freigebbaren Rückdrücksperrung, und schlägt zur Erzielung einer gebrauchsvorteilhaften Weiterbildung vor, daß sich die Hebelverhältnisse der Hebelübertragung bei zunehmender Spannkraft sich hin zu kleineren Verlagerungswegen ändern.



EP 0 997 233 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Spannwerkzeug gemäß Gattungsbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein gattungsgemäßes Spannwerkzeug in Form einer Spannzwinde ist aus der deutschen Patentanmeldung DE 39 17 473 bekannt. Diese bekannte Spannzwinde besitzt eine bewegliche Spannbacke, welche am Ende einer Schubstange sitzt. Diese Spannbacke durchgreift ein Gehäuse, welches eine zweite, feste Spannbacke trägt. Aus dem Gehäuse ragt ein Handgriff ab. Mittels einer Handhabe, die schwenkbar am Gehäuse angeordnet ist, und die auf den Handgriff zu bewegt werden kann, kann die Schubstange so verlagert werden, daß die bewegliche Spannbacke schrittweise auf die feste Spannbacke zu bewegt wird. Handhabenseitig in Richtung auf die beiden Spannbacken besitzt die vorbekannte Spannzwinde eine freigebare Rückdrücksperrung in Form eines Klemmhebels. Diese soll verhindern, daß die bewegliche Spannbacke in Gegenrichtung verlagert werden kann. Mit einem freien Ende ragt dort der die Rückdrücksperrung bildende Hebel aus dem Gehäuse heraus und kann verschwenkt werden, um die Rückdrücksperrung freizugeben. In der freigegebenen Position lassen sich die beiden Spannbacken in Gegenrichtung auseinanderbewegen.

[0003] Aus der amerikanischen Patentschrift 3,427,016 ist eine weitere Spannzwinde bekannt. Dort sitzt parallel zur Schubstange eine drehbare, verzahnte Stange, in welche ein Ende einer schwenkbaren Handhabe eingreift. Durch den Angriff in die Zähne können die beiden Spannbacken aufeinander zu bewegt werden. Hier liegen die beiden Spannbacken rückwärtig zur Betätigungshandhabe. Im Gehäuse sitzt eine Sperrklinke, die als Rückdrücksperrung wirkt.

[0004] Weiter ist aus der im Gebrauchsmuster 87 03 379.8 eine Spannzwinde bekannt. Bei dieser liegt der Lösehebel der Rückdrücksperrung entfernt von den beweglichen Backen.

[0005] Eine weitere Spannzwinde ist aus der GB 21 78 689. Die Handhabbarkeit dieser Spannzwinde entspricht etwa derjenigen des Gebrauchsmusters 87 03 379.8.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Spannzwinde gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

[0008] Die Erfindung sieht vor, daß die Hebelverhältnisse der Hebelübertragung lastabhängig veränderbar sind. Bei zunehmender Spannkraft, die steigt, wenn zwischen den beiden Spannbacken ein Werkstück eingeklemmt ist, verändern sich die Hebelverhältnisse der Hebelübertragung dahingehend, daß der Verlagerungsweg der Spannbacke kleiner wird und damit dem Hebelgesetz folgend die aufbringbare Kraft vergrößert wird. Das Verhältnis zwischen Lastarm und Kraftarm der

Hebelübertragung ist zugunsten einer, bei auftretender Last sich vergrößernden Spannkraft variabel. Die sich veränderten Hebelverhältnisse werden vorzugsweise dadurch realisiert, daß der Wirkarm, welcher auf die Zug- oder Schubstange wirkt, ein verkürzbarer Arm eines Betätigungshebels ist. Der verkürzbare Wirkarm kann dabei eine Beaufschlagungsfläche des Mitnahmeschiebers beaufschlagen. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, daß die verkürzbarkeit des Wirkarmes dadurch erzielt ist, daß der Betätigungshebel einen veränderbaren Lagerpunkt ausbildet. Dieser veränderbare Lagerpunkt kann bspw. dadurch realisiert sein, daß die Schwenklagerung des Betätigungshebels durch einen ortsfesten Lagerzapfen ausgebildet ist und der Betätigungshebel mit einem Langloch auf diesem Lagerzapfen sitzt, so daß sich der Betätigungshebel lastabhängig verschieben kann. Das Langloch erstreckt sich dabei in Hebelerstreckungsrichtung. Vorzugsweise ist der Betätigungshebel zweiarbig ausgebildet. Wird der erste Arm von dem Wirkarm ausgebildet, so kann der zweite Arm von der Handhabe schwenkbar ausgebildet sein. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Wirkarm in Beaufschlagungsrichtung federvorgespannt ist. Bei einem sich erhöhendem Widerstand drückt der Wirkarm auf die vorgespannte Feder. Bei Überschreitung der Federspannung kann sich der Wirkarm verlagern und damit verkürzen.

[0009] Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Spannwerkzeug in der Ausgestaltung einer Spannzwinde in einer ersten, unverspannten Stellung;

Fig. 2 eine Folgedarstellung der Fig. 1 bei betätigter Griffhandhabe im ungespannten Zustand;

Fig. 3 eine Darstellung bei teilbetätigter Handhabenbetätigung, wobei die beiden Spannbacken unter Einspannung eines Werkstückes auf Block zusammengefahren sind;

Fig. 4 eine Folgedarstellung zu Fig. 3, bei weiterbetätigter Griffhandhabe und verkürztem Griffarm;

Fig. 5 eine Folgedarstellung der Fig. 4, wobei im verspannten Zustand die Rückdrücksperrung freigegeben ist;

Fig. 6 eine Folgedarstellung von Fig. 5, wobei die Spannbacken durch Betätigung der Rückdrücksperrung in freigaberichtung auseinanderfahren;

Fig. 7 eine Montagevariante bei der das Spannwerkzeug als Spreizzwinge ausgebildet ist;

Fig. 8 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 9 ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0010] Die Spannzwinge besitzt eine erste Spannbacke 1 und eine zweite Spannbacke 2. Die erste Spannbacke 1 ist über lösbare Verbindungen, bspw. Steckverbindungen, Schrauben oder dergleichen mit dem einen Ende 3' der Zug- oder Schubstange 3 fest verbunden. Die Spannbacke 2 besitzt ein Schrittgetriebegehäuse, welches von der Schubstange 3 durchsetzt ist.

[0011] Das Schrittgetriebegehäuse setzt sich fort in einem Griffteil 33. Am Ansatzbereich des Griffteiles 33 befindet sich eine Drehachse 32, um welche eine Handhabe 10 von einer abgewinkelten Abstandsstellung schwenkbar ist in eine Anlagestellung an das Griffteil 33. Benachbart zur Handhabe 10 ragt aus dem Getriebegehäuse ein Arm eines Freigabehebels 15 heraus, welcher mittels einer Druckfeder 34 dem Gehäuse gegenüber abgefedert ist. In der Ruhestellung beaufschlagt der Wirkarm 18 des Freigabehebels 15 einen ortsfesten Anschlag 35. Der Wirkarm 18 besitzt eine Höhlung, durch welche die Zug- oder Schubstange 3 verläuft. Parallel zum Wirkarm 18 des Freigabehebels 15, welcher um den Lagerstift 16 schwenkbar ist, liegt ein Sperrschieber 14, an welchem an seiner Angriffsseite 19 eine Rückstellfeder 17 angreift und den Sperrschieber 14 entgegen Verlagerungsrichtung der Zug- oder Schubstange 3 beaufschlagt. Die Gegenseite 20 des Sperrschiebers 14 ruht in der Ruhestellung gegen einen ortsfesten Anschlag 24.

[0012] Die Handhabe 10 besitzt eine Höhlung 13. Sie ist im Bereich der Höhlung 13 U-förmig ausgestaltet. In diese Höhlung greift der zweite Arm 7 eines Betätigungshebels 6 ein. Der Betätigungshebel 6 besitzt eine winkelförmige Gestalt und beaufschlagt mit seinem zweiten Arm 6', welcher einen Wirkarm ausbildet, eine Beaufschlagungsfläche 9 eines Mitnahmeschiebers.

[0013] Der Mitnahmeschieber 5 besitzt ebenso wie der Sperrschieber 14 eine Öffnung, durch welche die Zug- oder Schubstange 3 ragt. Ebenso wie die entsprechende Öffnung des Sperrschiebers 14 besitzt die Öffnung des Mitnahmeschiebers 5 Kanten, um sich mit der Zug- oder Schubstange 3 verkanten zu können.

[0014] In der Ruhestellung wird der Mitnahmeschieber 5 mittels einer von der Zug- oder Schubstange durchsetzten Druckfeder 4, welche sich auf den Anschlägen 35 abstützt gegen die Anschläge 22, 23 derartig gepreßt, daß die Schubstange 3 frei durch die Öffnung des Mitnahmeschiebers 5 gleiten kann. Zufolge der Vorspannung des Mitnahmeschiebers und der damit einhergehenden Verkantung mit den Schmal-

kanten der Zug- oder Schubstange 3 ist eine Verlagerung der Schubstange 3 lediglich in Pfeilrichtung möglich.

[0015] Das Langloch 11, welches etwa im Scheitel des stumpfwinkligen Betätigungshebels 6 angeordnet ist, liegt etwa in Erstreckungsrichtung des Betätigungshebels 6 und wird von einem ortsfesten Lagerzapfen 8 durchsetzt. Auf der Seite des zweiten Armes greift eine Vorspannfeder 12 an, die im wesentlichen in Richtung der Erstreckung des Langloches wirkt und zwar so, daß ohne Gegenkraft der Wirkarm 36 seine größte Länge besitzt.

[0016] Wird die Betätigungshandhabe 10, wie in Fig. 2 dargestellt ist, gegen das Griffteil 33 verlagert, so spannt sich einerseits die Vorspannfeder 12 und andererseits wird durch die Verschwenkung des Wirkarmes 36 der Mitnahmeschieber 5 vom Armende 31 an seiner Beaufschlagungsfläche 9 beaufschlagt und gegen die Druckfeder 4 verlagert. Zufolge der Verkantung 27, 28 wird bei dieser Handhabenbetätigung die Zug- oder Schubstange 3 in Pfeilrichtung verlagert.

[0017] Wird die Handhabe gelöst, so verlagert sich der Betätigungshebel 6 zurück. Die Feder 4 rückverlagert den Mitnahmeschieber 5 in die Ruhestellung.

[0018] Während dieser Rückverlagerung des Mitnahmeschiebers 5 bleibt die Zug- oder Schubstange unverlagert, da deren Verlagerung entgegen Pfeilrichtung zufolge der Verkantung 25, 26 des Sperrschiebers 14 mit der Zug- oder Schubstange 3 gesperrt ist. Fahren, wie in Fig. 3 dargestellt die beiden Spannbacken 1, 2 unter Einspannung eines Werkstückes 29 auf Block, so vergrößert sich die aufzubringende Kraft, um die Zug- oder Schubstange 3 gegenüber der Spannbacke zu verlagern. Von der Handhabe 10 muß eine größere Kraft aufgebracht werden. Diese Kraft wird übertragen auf den Betätigungshebel 6. Durch die sich vergrößernde Kraftkomponente in Richtung des Langloches 11 wird die Vorspannung der Feder 12 überwunden, so daß das Langloch 11 über den Lagerzapfen 8 gleiten kann, was eine Verkürzung des Hebelarmes 36 zur Folge hat. Einhergehend damit gleitet der Fortsatz 30 in der Höhlung 13 der Handhabe. Zufolge dieser Hebelverkürzung des Wirkarmes 36 kann mittels des gleichbleibenden Hebelarmes der Handhabe 10 eine größere Kraft auf die Beaufschlagungsfläche 9 aufgebracht werden, so daß mit gleichem Kraftaufwand eine größere Spannkraft zwischen den beiden Spannbacken 1 und 2 erzielbar ist, andererseits aber gewährleistet ist, daß im kraftfreien Betrieb eine hohe Schrittweite bei Handhabenbetätigung gewährleistet ist.

[0019] Der Sperrschieber 14 kann ebenso wie der Mitnahmeschieber 5 durch Handhabenbetätigung in Pfeilrichtung gegenüber dem Gehäuse verlagert werden. Die Verlagerung des Sperrschiebers 4 erfolgt durch Betätigung des Freigabehebels 15. Der Freigabehebel 15 liegt so vor der Handhabe 10, daß er von den Fingern einer in den Freiraum zwischen Handhabe 10 und Griff 33 gebrachten, die Handhabe 10 griffartig fas-

senden Hand betätigt werden kann. Eine Freigabe ist damit auch möglich, wenn ein Werkstück sich bis über die Schubstange 3 erstreckt und unmittelbar vor dem etwa in Flucht zur festen Backe 2 liegenden Griff 33 liegt. Insbesondere, wenn das Werkstück in Anlage tritt zu dem Griff 33, es etwa dann möglich ist, wenn die Spannzwinge in der in Figur 7 dargestellten Dehnfunktion arbeitet, kann der Griff nicht mehr umfaßt werden. In der in Fig. 7 dargestellten Dehnfunktion erweist sich die in fluchtartiger Verlängerung zur festen Spannbacke 2 abragende Randkante des Griffes 33 sogar als vorteilhaft, da diese als zusätzliche Anlagefläche an ein Werkstück dienen kann.

[0020] Trotz der Beeinträchtigung des Zuganges des Griffes durch eine derartige Werkstückanlage ist eine Betätigung der Handhabe 10 und des Freigabehebels 15 aber dennoch problemlos möglich. Der Freigabehebel 15 liegt etwa diagonalen Gegenüberlage zur festen Spannbacke 2 am Gehäuse. Er wirkt derart auf den Sperrschieber 14, daß die Beaufschlagung des Sperrschiebers 14 mit dem Arm 18 des Freigabehebels 1 die Verkantstellung aufgehoben wird und der Sperrschieber 14 frei über die Zugoder Schubstange 3 gleiten kann. Hierzu greift der Arm 18 an der Angriffsseite 19 des Sperrschiebers 14 an, auf welcher Seite auch die Rückstellfeder 17 angreift. Durch Verlagerung des Sperrschiebers 14 in Richtung des Pfeiles wird die Rückstellfeder 17 gespannt. Wird der Freigabehebel 15 losgelassen, so zieht die Rückstellfeder an der Angriffsseite 19 den Sperrschieber 14 entgegen Pfeilrichtung. Diese einseitige Belastung des Freigabehebels 15 bewirkt eine Verkantung 25, 26 an den gegenüberliegenden Öffnungsseiten des Sperrschiebers 14. Einhergehend damit verklemmt sich der Sperrschieber 14 auf der Zug- oder Schubstange 3, so daß die Schubstange 3 entgegen Pfeilrichtung von der Rückstellfeder 17 mitgenommen wird, so daß die beiden Spannbacken 1, 2 auseinanderbewegt werden.

[0021] Bei der in Fig. 7 dargestellten Dehnfunktionsstellung befindet sich die bewegliche Spannbacke 1 an gegenüberliegenden Enden 3" der Schubstange 3.

[0022] Das in Fig. 8 dargestellte Ausführungsbeispiel funktioniert in identischer Weise wie das in den Fig. 1 bis 7 dargestellte Ausführungsbeispiel, lediglich die Gehäuseform ist anders ausgebildet und die Rückstellfeder 17 ist etwas verkürzt. Auch hier ist der um den Lagerstift 16 schwenkbare Freigabehebel 15 gabelförmig ausgebildet und bildet einen Fortsatz 21 aus, welcher einen Anschlag ausbildet, um die Gegenseite 20 des Sperrschiebers 14 gegen den ortsfesten Anschlag 24 zu drücken.

[0023] Auch bei dieser Version geht der Rücken des Griffes 33 in einen zurückspringenden Abschnitt über, aus welchem die Schubstange 3 ragt. Wie bei der in den Fig. 1–7 dargestellten Ausführungsform ist der der Schubstange 3 benachbarte zurückspringende Abschnitt geringer zum Freigabehebel 15 beabstandet als der Rücken des Griffes 33.

[0024] Das vorbeschriebene Getriebe kann nicht nur an einer Einhandspannzwingen Anwendung finden, sondern an jeder Art von Spannstock und insbesondere an einem Spanntisch. Bei der Anwendung an einem Spanntisch ist vorgesehen, daß die Spannbacken auf zwei parallel zueinanderliegenden Holmen quer dazu liegend, in Parallelrichtung zu den Holmen geführt sind und jeder Holm ein vorbeschriebenes Spanngetriebe aufweist. Die Betätigung kann dabei insbesondere über ein Fußpedal erfolgen.

[0025] Das in Fig. 9 dargestellte Ausführungsbeispiel zeichnet sich durch eine ansprechend gestaltete Gehäuseform aus. Auch hier liegen die Anlenkpunkte von Freigabehebel 15 und Handhabe 10 auf der gegenüberliegenden Seite der Spannbacken 1, 2 und auf derselben Seite, wie die aus dem Gehäuse herausragenden Hebel 10, 15. Auch hier ragen Griff 33, Handhabe 10 und Freigabehebel 15 separat und frei vom Gehäuse ab. Während der Handgriff 33 in direkter Gegenüberlage zur festen Spannbacke liegt, liegt der Freigabehebel in diagonalen Gegenüberlage zur festen Spannbacke. Auch hier verlagert sich beim Spannen die Schubstange bzw. die bewegliche Backe 1 in entgegengesetzter Richtung zur Betätigungsrichtung der Handhabe 10. Auch diese Variante erlaubt eine Montage der beweglichen Spannbacke 1 auf der gegenüberliegenden Seite 3" der Schubstange 3. In dieser Stellung kann der den Griff ausbildende, vom Gehäuse abragende Arm 33 in Kombination mit der festen Backe 2 eine Stützfunktion ausüben.

[0026] Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

Patentansprüche

1. Spannwerkzeug, insbesondere Spannzwinge, Spannstock oder Spanntisch mit einer ersten (1) und einer zweiten Spannbacke (2), wobei die erste, an einer Zug- oder Schubstange (3) sitzende Spannbacke (1) gegenüber der zweiten Spannbacke (2) mittels einer ersten auf einen gegen die Rückstellkraft einer Feder (4) verlagerbaren Mitnahmeschieber wirkenden Hebelübertragung schrittweise in eine Richtung verlagerbar ist, und mit einer freigebbaren Rückdrück Sperre, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Hebelverhältnisse der Hebelübertragung bei zunehmender Spannkraft sich hin zu kleineren Verlagerungswegen ändern.
2. Spannwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hebelübertragung einen verkürzbaren Wirkarm (36) eines Betätigungshe-

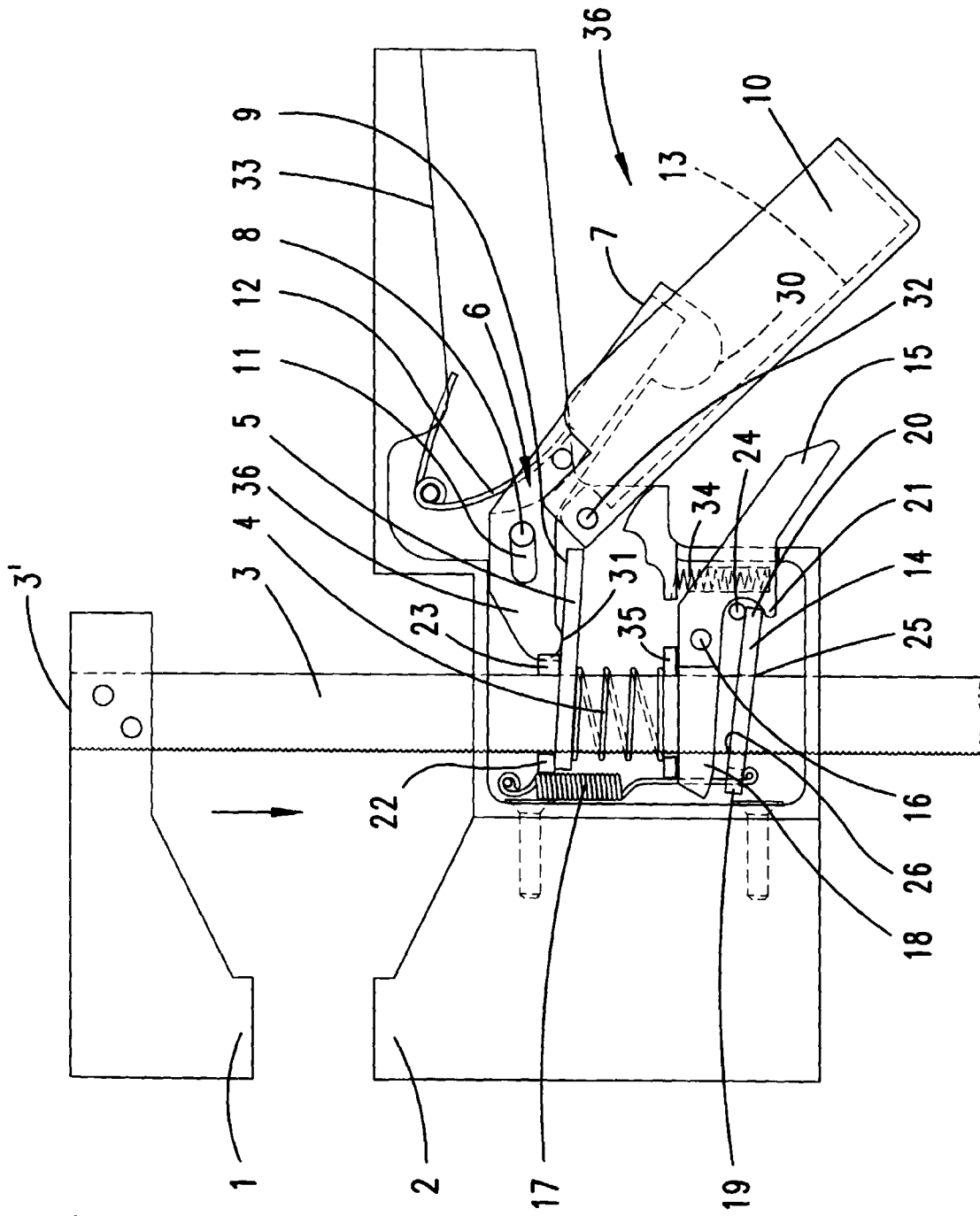
bels (6) umfaßt, welcher auf einer Beaufschlagungsfläche (9) des Mitnahmeschiebers wirkt.

3. Spannwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (6) 5 einen veränderbaren Lagerpunkt (8, 11) besitzt.
4. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (6) eine als Langloch (11) ausgebildete Lager- 10 öffnung besitzt, welche von einem gehäusefesten Lagerzapfen (8) durchsetzt ist.
5. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (6) zweiarmig ausgebildet ist und der dem 15 Wirkarm (36) gegenüberliegende zweite Arm (7) von einer Handhabe (10) schwenkbar ist.
6. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 20 dadurch gekennzeichnet, daß der Wirkarm (36) in Beaufschlagungsrichtung federvorgespannt ist und sich beim Überschreiten der Federvorspannung verkürzt. 25
7. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätigungshebel (6) ein Winkelhebel ist, dessen verschiebbares Lager (8, 11) im Winkelscheitel angeordnet ist. 30
8. Spannwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbacke (1) wahlweise an einem der beiden Enden (3', 3'') der Zug- oder Schubstange befestig- 35 bar ist.
9. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Arm (7) des Betätigungshebels (6) von der Feder (12) in 40 Veränderungsrichtung des Lagerpunktes belastet ist.
10. Spannwerkzeug nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Arm (7) des Betätigungshebels (6) von der Feder (12) in 45 einer Höhlung (13) der als Hebel ausgebildeten Handhabe (10) gleitend einliegt.

50

55

Fig. 1



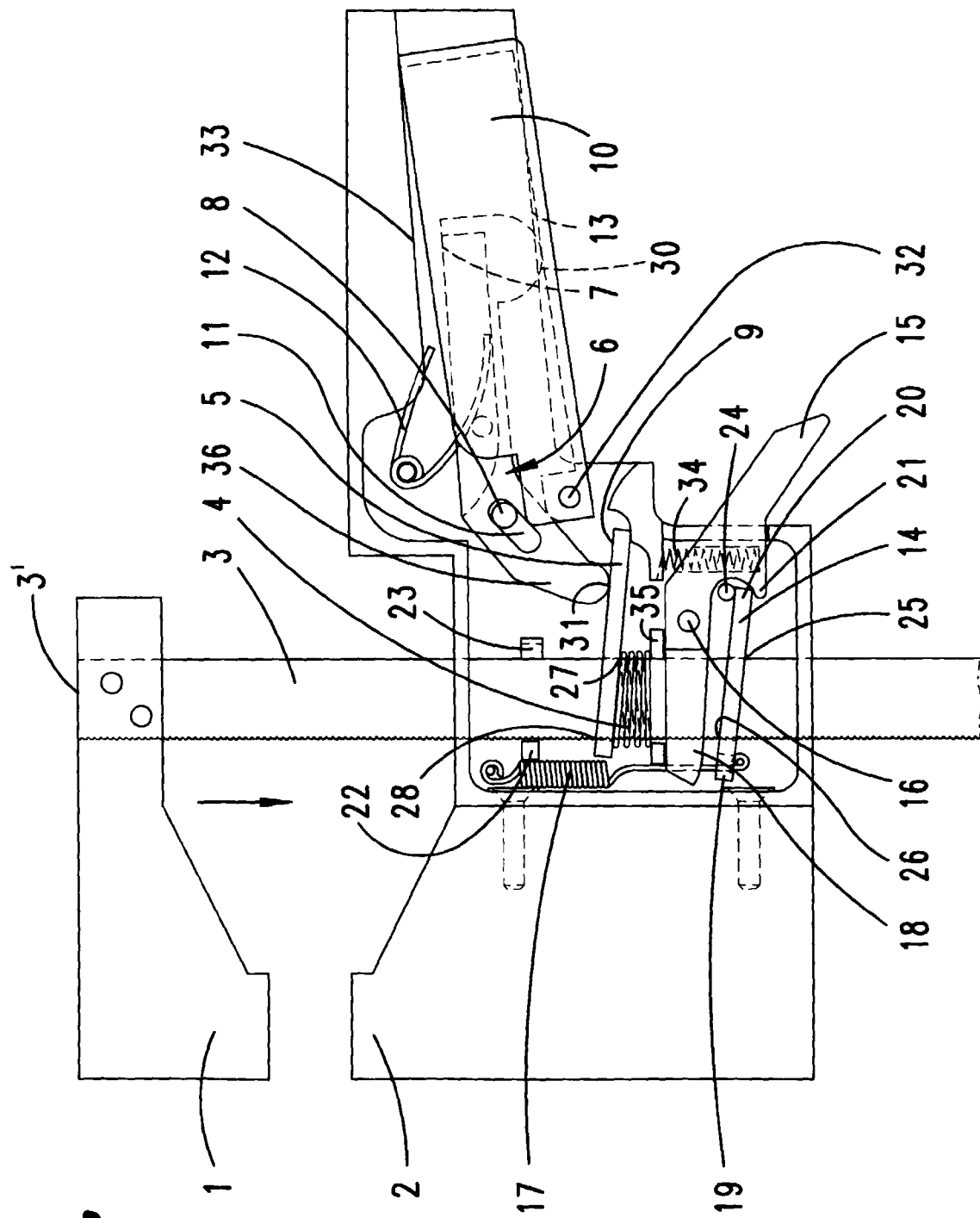


Fig. 2

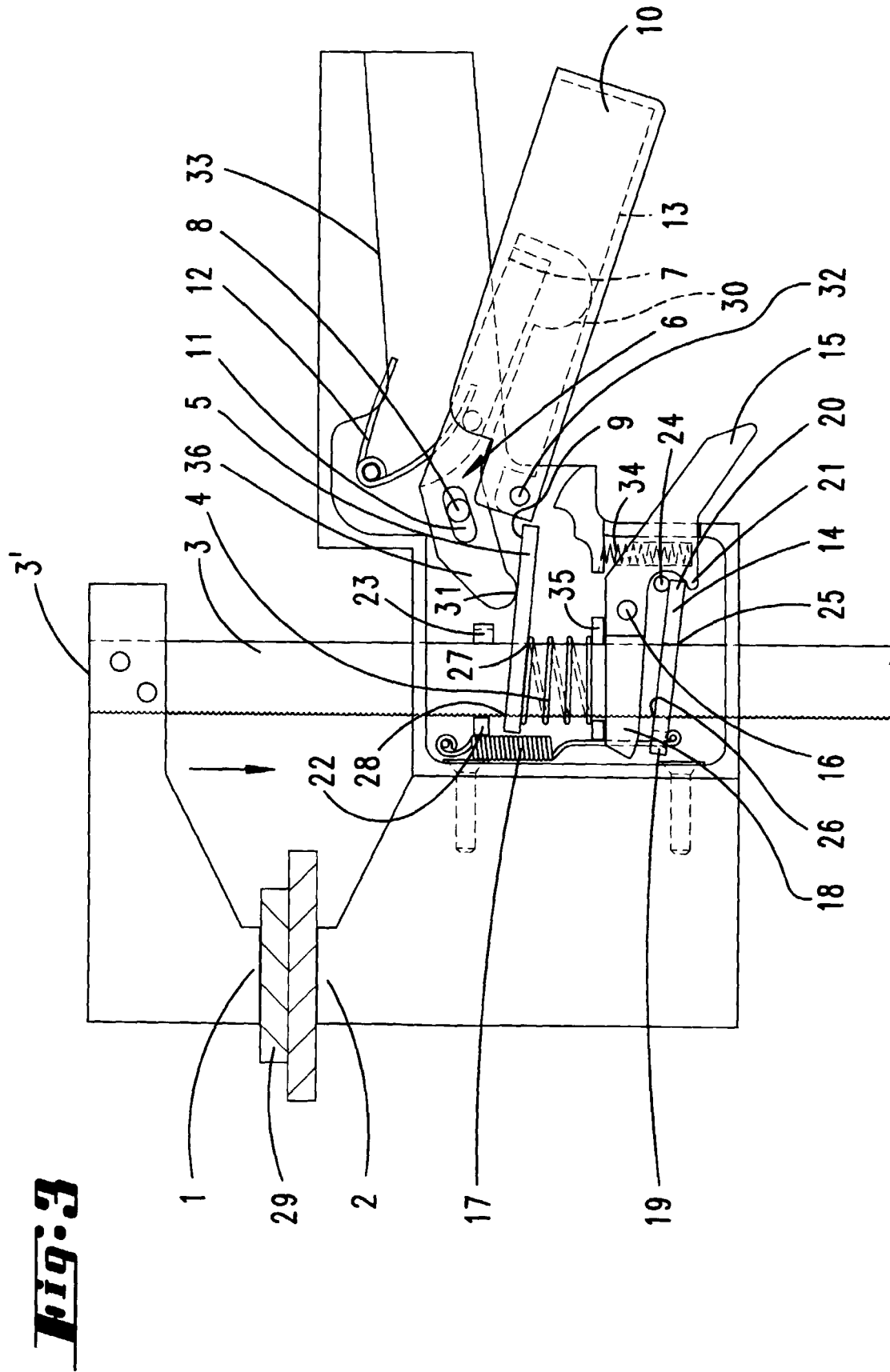
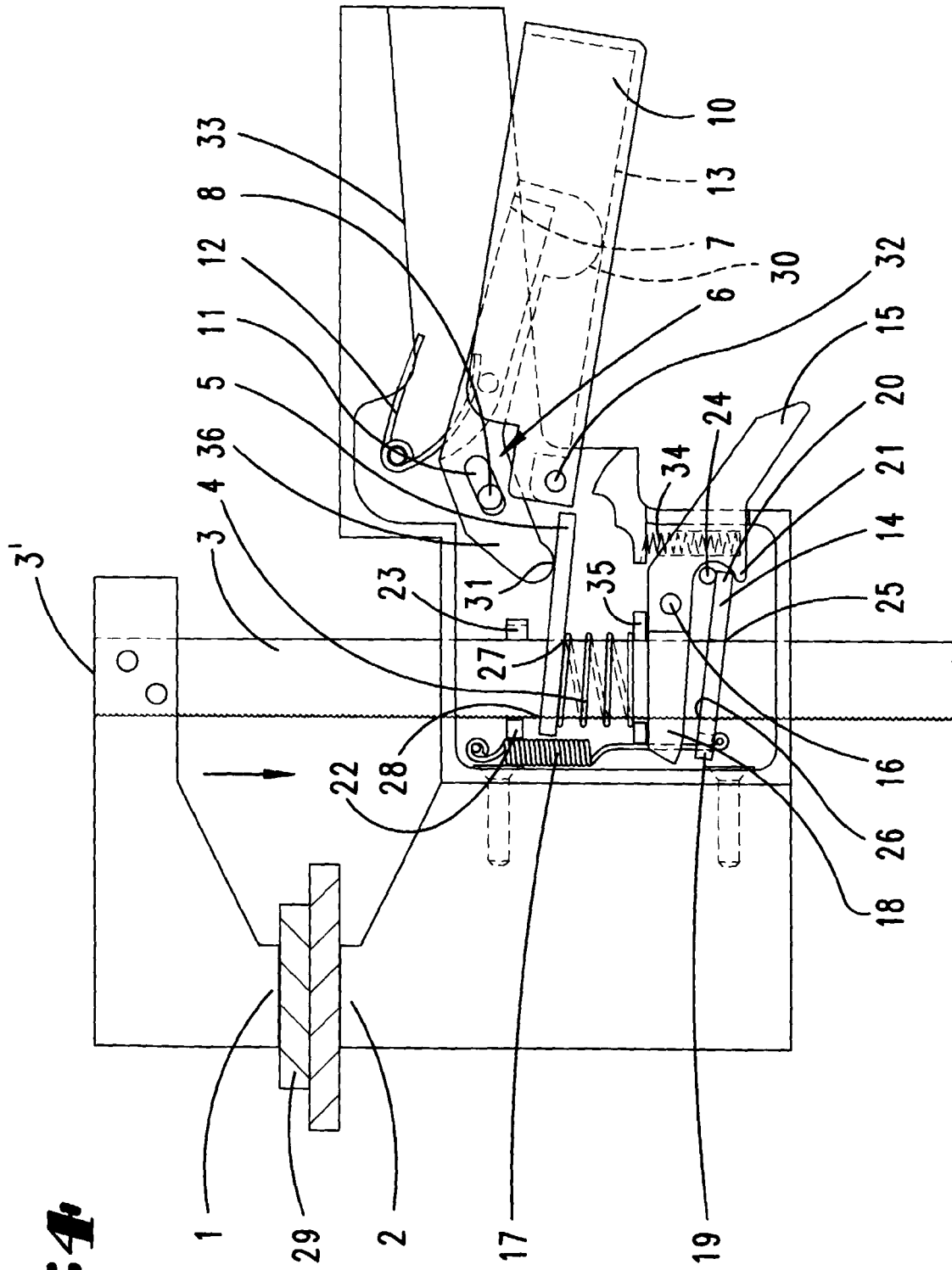
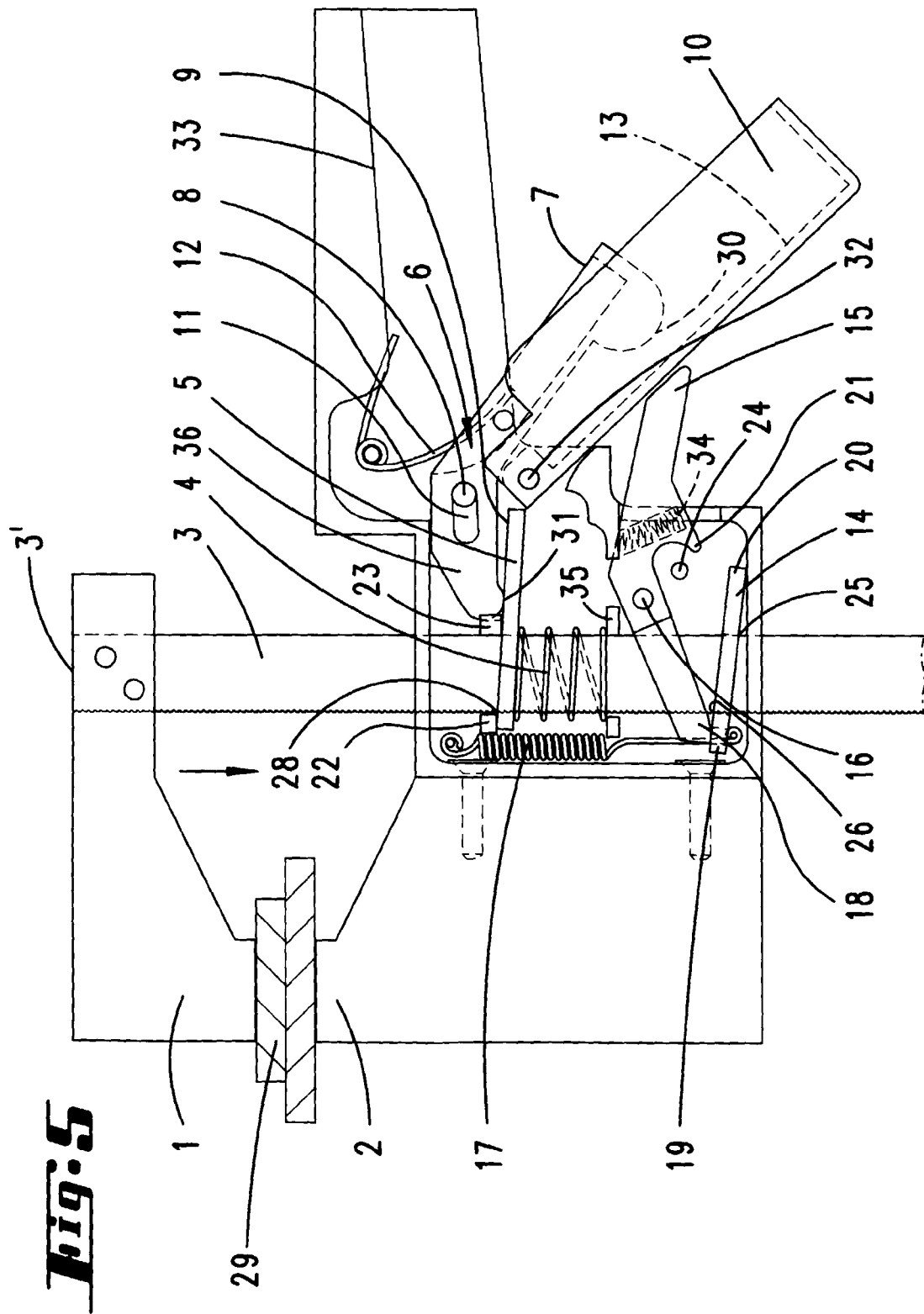
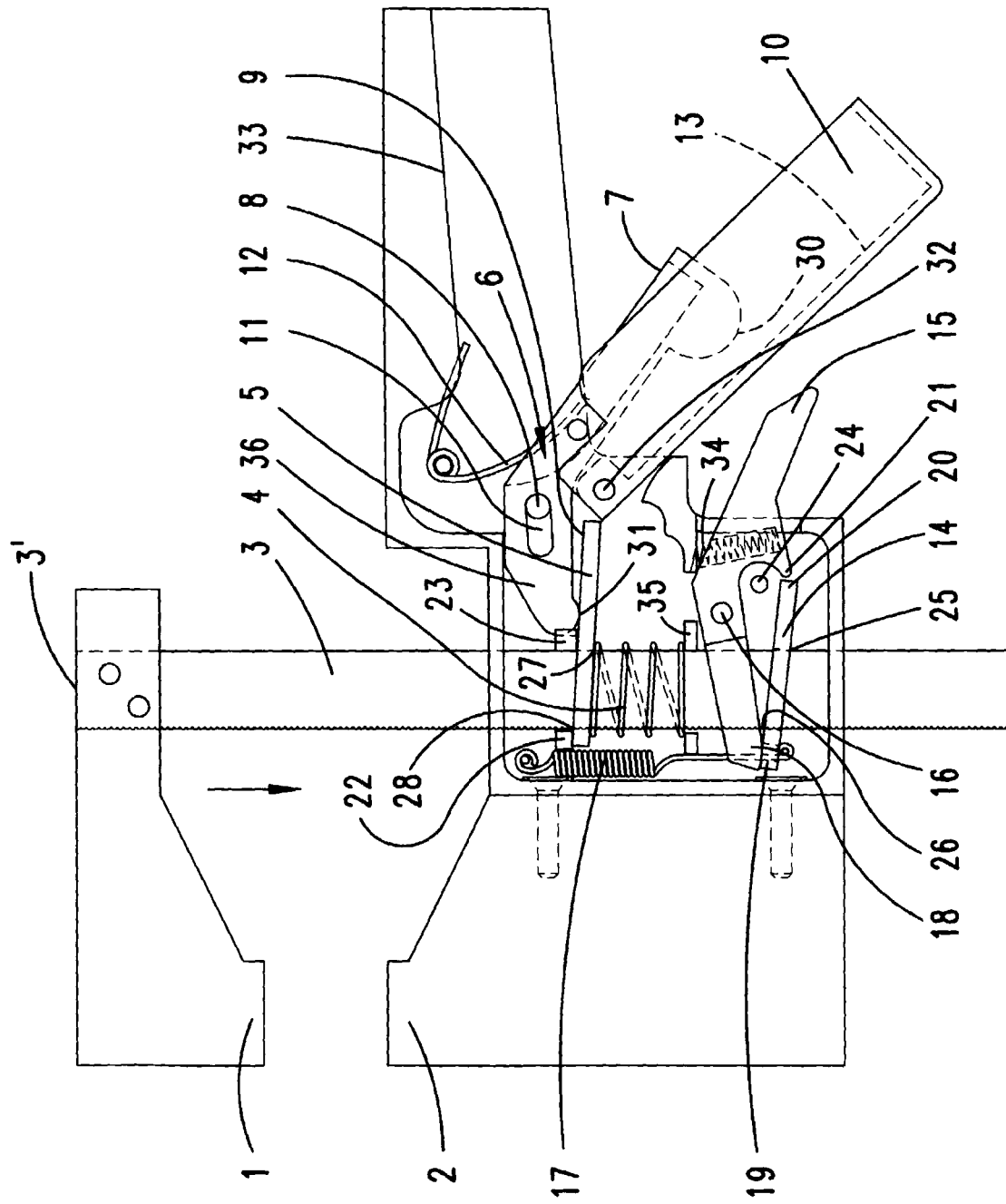


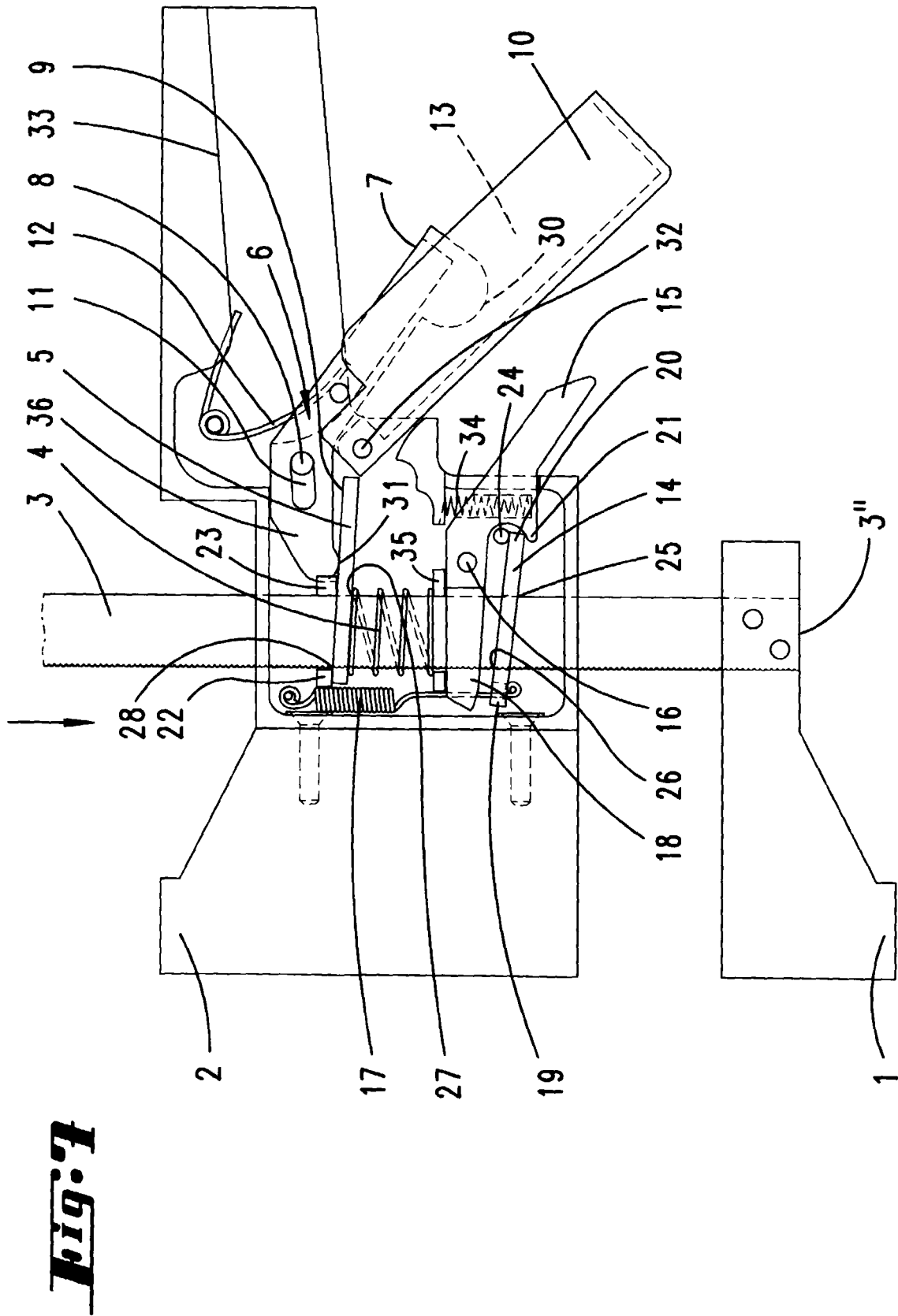
Fig. 4







9:51



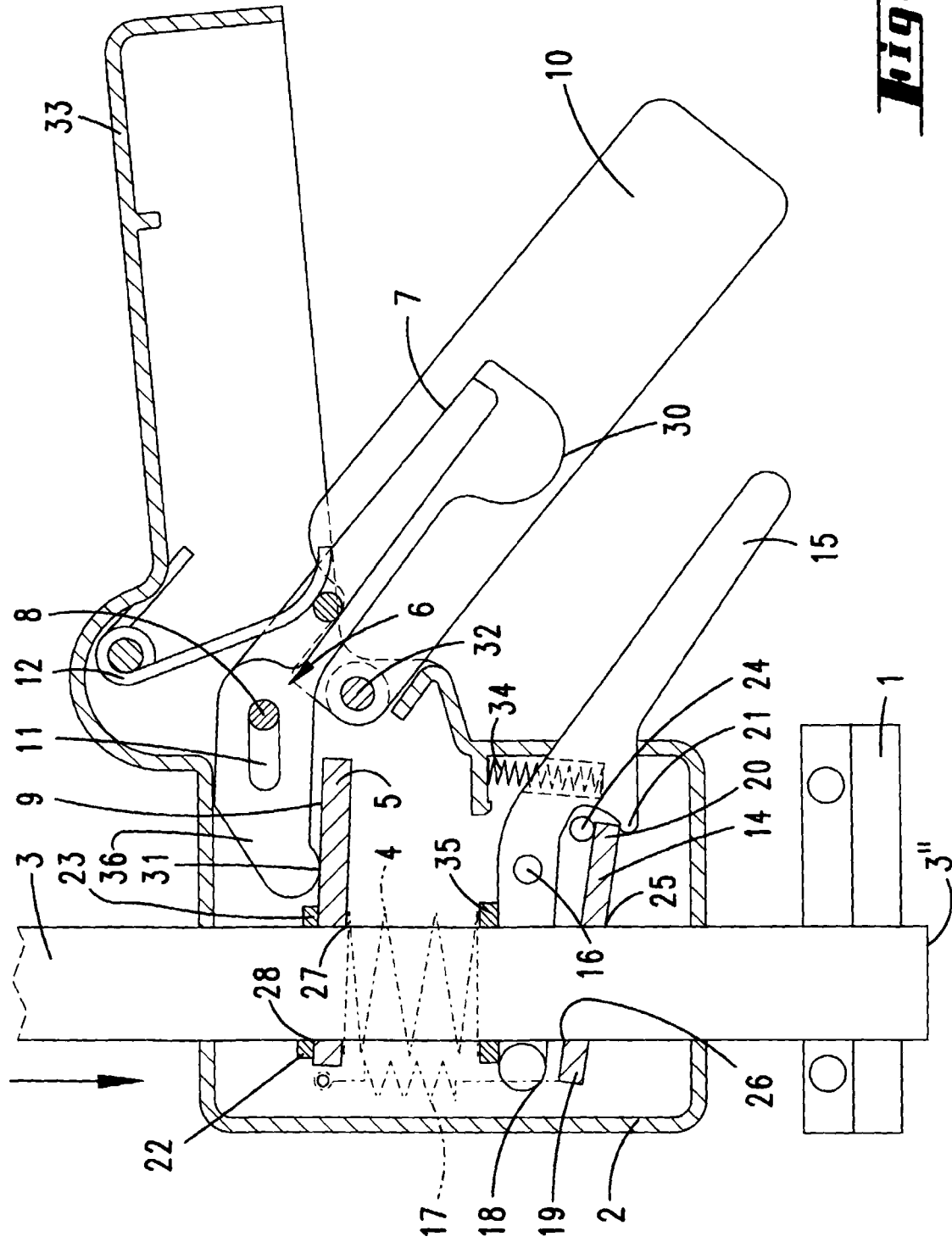


Fig. 8

