



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 933 167 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 1/22**

(21) Anmeldenummer: **99250030.6**

(22) Anmeldetag: **27.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **28.01.1998 DE 29801296 U**

(71) Anmelder: **Beutner, Wolfgang**
96337 Pressig (DE)

(72) Erfinder: **Beutner, Wolfgang**
96337 Pressig (DE)

(74) Vertreter:
Kietzmann, Manfred (DE)
Kietzmann, Vosseberg, Röhncke,
Patentanwälte-Rechtsanwalt-Partnerschaft,
Friedrichstrasse 95
IHZ P.O. Box 4
D-10117 Berlin (DE)

(54) Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstockes

(57) Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstockes (14), bei der in drei übereinander angeordneten Ebenen, unabhängig voneinander, ein Drehen und Kippen des Spannstockes (14) zur Einstellung einer vorbestimmten Lage durchführbar ist.

In der unteren Ebene wird auf einer Grundplatte (1) mit einer oberen horizontalen Auflagefläche (1a) eine kreisförmige Drehplatte (3) angeordnet, die horizontal drehbar auf einer vertikal zu der Auflagefläche (1a) verlaufenden Vertikalachse (4) gelagert ist. In der darüber liegenden mittleren Ebene wird die Drehplatte (3) mit einem Querkipplager (7) versehen und in der oberen Ebene die Unterseite des Spannstockes (14) als ein Längskipplager (9) ausgebildet.

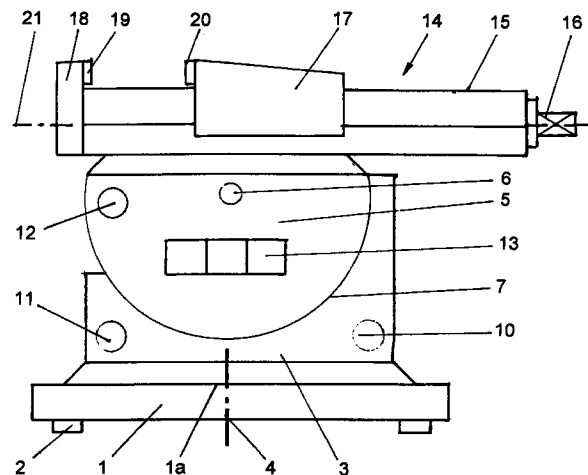


Fig. 1

EP 0 933 167 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstockes, wobei in drei übereinander angeordneten Ebenen, unabhängig voneinander, ein Drehen und Kippen des Spannstockes zur Einstellung einer vorbestimmten Lage durchführbar ist.

[0002] Es sind bereits Vorrichtungen zur verschwenk- und feststellbaren Lagerung eines Schraubstockes auf einem Maschinentisch oder dergleichen, beispielsweise durch die DE 29 16 891 A1, bekannt. Eine derartige Vorrichtung weist eine auf dem Maschinentisch feststellbare, kreisförmige Grundplatte, eine gegenüber dieser um eine senkrecht zur Auflagefläche der Grundplatte verlaufenden Achse sowie eine den Schraubstock tragende Tragplatte auf. Die Platten sind gegenseitig feststellbar.

[0003] Eine derartige Vorrichtung besitzt eine relativ geringe Bauhöhe, so daß sie auch bei Werkzeugmaschinen mit einer relativ geringen Arbeitshöhe zwischen dem Maschinentisch und dem Werkzeug einsetzbar ist. Mit der Vorrichtung kann der Schraubstock aber nur in einer horizontalen Ebene um die senkrechte Achse gedreht werden. Eine Winkelverstellung ist nicht möglich.

[0004] Aus der Praxis sind Universal-, Schleif- und Kontrollschraubstöcke bekannt, die in drei Ebenen verstellbar sind. Diese Schraubstöcke sind drehbar, schwenkbar und über den Sinuswinkel einstellbar.

[0005] Der bekannte Schraubstock weist dabei einen Grundkörper mit einem bogenförmigen Lager auf. In dem bogenförmigen Lager ist ein Schwenkelement um eine Querachse schwenkbar angeordnet, wobei die Einstellung des Schwenkbereiches über ein Zahnradgetriebe mittels eines Rändelrades erfolgt.

[0006] In der darüber liegenden Ebene ist der Schraubstock um eine vertikale Achse auf dem Schwenkelement in horizontaler Richtung drehbar.

[0007] In der oberen Ebene ist der Schraubstock sinusverstellbar. Die Einstellung erfolgt über Endmaße. Um die Verstellung vornehmen zu können, ist der Schraubstock mit einem weiteren Grundkörper an dem horizontalen Verstellelement angeordnet. An dem zweiten Grundkörper ist der Schraubstock mit seinen vorderen, die feststehende Backe tragenden Ende auf einer weiteren Querebene schwenkbar gelagert.

[0008] Durch die Verstellmöglichkeiten kann das Werkstück in unterschiedlichen Stellungen bearbeitet werden.

[0009] Der bekannte Schraubstock weist eine relativ hohe Bauhöhe auf, wodurch der nutzbare Maschinenraum einer Werkzeugmaschine eingeschränkt ist.

[0010] Die Einstellung in den beiden unteren Ebenen erfolgt über einen Nonius und in der oberen Ebene durch Endmaße. Die Einstellgenauigkeit ist damit begrenzt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstock-

kes, wobei in drei übereinander angeordneten Ebenen, unabhängig voneinander, ein Drehen und Kippen des Spannstockes zur Einstellung einer vorbestimmten Lage durchführbar ist, zu schaffen, wobei die Bauhöhe der Vorrichtung verringert und die Einstellgenauigkeit erhöht werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß

- in der unteren Ebene, auf einer Grundplatte mit einer oberen horizontalen Auflagefläche, eine kreisförmige Drehplatte angeordnet ist, die horizontal drehbar auf einer vertikal zu der Auflagefläche verlaufenden Vertikalachse gelagert ist,
- in der darüber liegenden mittleren Ebene die Drehplatte ein bogenförmig ausgebildetes Querkipplager aufweist, in dem ein Kippteil mit einem unteren, in gleicher Weise wie das Querkipplager, bogenförmigen Bereich um eine horizontale Querachse schwenkbar gelagert ist, wobei die Querachse um 90° versetzt zu der Längsachse des Spannstockes angeordnet ist, so daß der Spannstock zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Stellung in Richtung der Längsachse des Spannstockes einstellbar ist und
- in der oberen Ebene der obere Bereich des Kippteiles bogenförmig ausgebildet ist und sich in Richtung der Längsachse des Spannstockes erstreckt, wobei die Unterseite des Spannstockes im Bereich des bogenförmigen oberen Bereiches des Kippteiles als ein Längskipplager ausgebildet ist, das einen bogenförmigen Bereich aufweist, der dem oberen Bereich des Kippteiles entspricht und wobei der obere Bereich des Kippteiles und das Längskipplager eine gleiche Längsachse aufweisen, die parallel zu der Längsachse des Spannstockes liegt, so daß der Spannstock seitlich in einer Schwenkbewegung zu der Längsachse verschiebbar ist.

[0013] Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Einstellung des Spannstockes um eine Vertikalachse, eine zur Längsachse des Spannstockes um 90° versetzte Querachse und um eine in Längsrichtung des Spannstockes angeordnete Längsachse erreicht. Damit ist es möglich, mit einer einmaligen Einspannung das zu bearbeitende Werkstück in unterschiedlichen Ebenen zu bearbeiten.

[0014] Vorzugsweise ist dabei die Vorrichtung so ausgebildet, daß die gemeinsame Längsachse des bogenförmigen oberen Bereiches des Kippteiles und des bogenförmigen Längskipplagers des Spannstockes und die Längsachse des Spannstockes, die parallel zueinander liegen, in einer gleichen vertikalen Ebene verlaufen, wobei diese vertikale Ebene durch die vertikale Ebene, in der die Querachse des unteren bogenförmigen Bereiches des Kippteiles liegt, in einem Winkel von

90° geschnitten ist und wobei in dem Schnittpunkt der beiden vertikalen Ebenen die Vertikalachse angeordnet ist.

[0015] Durch die Anordnung der Achsen zueinander ist eine relativ geringe Bauhöhe möglich, wobei gleichzeitig die während des Bearbeitungsvorganges auftretenden Kräfte unmittelbar über die Achsen aufgenommen und auf den Maschinentisch übertragen werden.

[0016] Eine besonders niedrige Bauhöhe ist erreichbar, wenn das Kippteil einteilig ausgebildet ist.

[0017] Mit der Vorrichtung ist es möglich, daß

- in der unteren Ebene die horizontale Drehbewegung um die Vertikalachse in einem Winkelbereich von 360° durchführbar ist,
- in der mittleren Ebene die Schwenkbewegung um die Querachse in einem Winkelbereich von 90° durchführbar ist und
- in der oberen Ebene die seitliche Schwenkbewegung in einem Winkelbereich von 45° durchführbar ist.

[0018] Zweckmäßigenweise kann in der oberen Ebene die seitliche Schwenkbewegung nach beiden Seiten des oberen Bereiches des Kippteiles in jeweils einem Winkelbereich von 22,5° durchführbar sein.

[0019] Es ist möglich, daß für die Einstellung in der unteren und der mittleren Ebene an der Drehplatte jeweils eine Feineinstellung und für die Einstellung in der oberen Ebene eine Feineinstellung an dem Kippteil angeordnet ist.

[0020] Eine bevorzugte Ausführung besteht darin, daß zur Feineinstellung der einzelnen Ebenen für jede Ebene ein von Hand betätigbarer Schneckenbetrieb angeordnet ist.

[0021] Zur Erzielung einer genauen Messung und Anzeige ist vorzugsweise in allen drei Ebenen die Winkелеinstellung durch eine digitale Wegmessung meßbar, wobei zur Anzeige der eingestellten Winkel in allen drei Ebenen an dem Kippteil eine Displayanzeige angeordnet ist.

[0022] Weiterhin können die Feineinstellungen auf einer Schalteinrichtung angeordnet und die Displayanzeige als eine Fernanzeige ausgebildet sein.

[0023] Für die Erhöhung der Einstellgenauigkeit ist ebenfalls eine punktgenaue Arretierung wesentlich. Eine derartige Arretierung ist erreichbar, indem die eingestellten Winkel durch eine hydraulische Verriegelung arretierbar sind.

[0024] Dabei ist es zweckmäßig, daß zur hydraulischen Verriegelung der Winkелеinstellung in den einzelnen Ebenen hydraulische Spannblöcke und/oder hydraulische Spannklotze angeordnet sind.

[0025] Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen

zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht der Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstockes,

Fig. 2 die Vorderansicht der Vorrichtung nach Fig. 1.

[0026] Die Vorrichtung weist eine Grundplatte 1 auf, an deren Unterseite Befestigungselemente, wie Nutensteine 2, angeordnet sind. Mit den Nutensteinen 2 ist es möglich, die Vorrichtung mit dem Spannstock 14 auf einer Unterlage, insbesondere dem Maschinentisch einer Werkzeugmaschine, wie beispielsweise einer Fräsmaschine, fest anzuordnen.

[0027] Die Grundplatte 1 der Vorrichtung weist eine obere horizontale Auflagefläche 1a auf. Auf der Auflagefläche 1a ist eine kreisförmige Drehplatte 3 angeordnet. Die Drehplatte 3 ist auf einer Vertikalachse 4, die vertikal zu der Auflagefläche 1a verläuft, drehbar gelagert. Die horizontale Drehbewegung ist in einem Winkelbereich von 360° durchführbar. In jeder gewünschten Stellung ist die Drehplatte 3 arretierbar.

[0028] Die Drehplatte 3 weist ein bogenförmiges, vorzugsweise kreisförmig ausgebildetes Querkipplager 7 auf. In dem Querkipplager 7 ist ein Kippteil 5 schwenkbar gelagert. Hierzu ist der untere Bereich des Kippteiles 5 in gleicher Weise wie das Querkipplager 7 bogen- bzw. kreisförmig ausgebildet.

[0029] Das Kippteil 5 ist auf einer Querachse 6 gelagert, die die Mittelachse des halbkreisförmigen unteren Endes des Kippteiles 5 sowie des Querkipplagers 7 bildet. Die Querachse 6 liegt in der verlängerten Ebene der Vertikalachse 4 und verläuft um 90° versetzt zu der Längsachse 21 des Spannstockes 14. Um die Querachse 6 ist das Kippteil 5 um 90° schwenkbar gelagert, so daß der Spannstock 14 in Richtung seiner Längsachse 21 aus einer horizontalen Stellung in eine vertikale Stellung und aus dieser zurück in die horizontale Stellung schwenkbar ist. Dabei ist das Kippteil 5 in der Endstellung sowie in jeder gewünschten Zwischenstellung arretierbar.

[0030] Der obere Bereich des Kippteiles 5 ist, wie in Fig. 2 dargestellt, bogenförmig ausgebildet. Der bogenförmige obere Bereich erstreckt sich um 90° versetzt zu dem bogenförmig ausgebildeten mittleren Bereich des Kippteiles 5. Er ist in Richtung der Längsachse 21 des Spannstockes 14 angeordnet.

[0031] Die untere Seite des Spannstockes 14 ist zumindest im oberen Bereich des Kippteiles 5 als ein Längskipplager 9 ausgebildet, das in gleicher Weise wie der obere Bereich des Kippteiles 5 bogen- bzw. kreisförmig ausgebildet ist.

[0032] Der obere Bereich des Kippteiles 5 und das Längskipplager 9 in der Unterseite des Spannstockes 14 weisen eine gleiche Längsachse 8 auf. Die Längsachse 8 liegt parallel zu der Längsachse 21 des Spannstockes 14 in einer gleichen vertikalen Ebene. Diese

vertikale Ebene wird von der vertikalen Ebene, in der die Querachse 6 liegt, in einem Winkel von 90° geschnitten. Im Schnittpunkt der beiden vertikalen Ebenen ist die Vertikalachse 4 angeordnet.

[0033] Um die Längsachse 8 ist der Spannstock 14 auf dem Längskipplager 9 seitlich schwenkbar gelagert. Der seitliche Winkelbereich beträgt 45°, vorzugsweise auf beiden Seiten der Längsachse 8 jeweils 22,5°.

[0034] Der Spannstock 14 ist in an sich bekannter Weise ausgebildet. Er weist eine sich parallel zur Längsachse 8 erstreckende Spindel 16, vorzugsweise eine Schraubspindel, auf.

[0035] Auf einer Führungsbahn 15 ist eine mit der Spindel 16 verbundene, verstellbare Spannbacke 17 angeordnet. Das hintere Ende des Spannstockes 14 bildet eine feststehende Spannbacke 18. Gegenüber der feststehenden Spannbacke 18 ist die verstellbare Spannbacke 17 auf der Führungsbahn 15 mit der Spindel 16 relativ verschiebbar. An den Spannbacken 17, 18 sind Spannleisten 19, 20 angeordnet, zwischen denen ein zu bearbeitendes Werkstück einspannbar ist.

[0036] Durch die Vorrichtung zum Drehen und Kippen ist der Spannstock 14 in drei Ebenen einstellbar.

[0037] Die Einstellung erfolgt

- in der unteren Ebene durch eine horizontale Drehbewegung in einem Winkelbereich von 360° um die Vertikalachse 4,
- in der mittleren Ebene durch eine relative Kippbewegung zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Stellung in einem Winkelbereich von 90° um die Querachse 6 und
- in der oberen Ebene durch eine relativ seitliche Schwenkbewegung in einem Winkelbereich von 45° um die Längsachse 8, vorzugsweise nach beiden Seiten in einem Winkelbereich von jeweils 22,5°.

[0038] Das Kippteil 5 der Vorrichtung weist dabei in seinem unteren Bereich die bogenförmige Ausbildung für die relative Kippbewegung in dem Winkelbereich von 90° und in seinem oberen Bereich die um 90° versetzt angeordnete bogenförmige Ausbildung für die seitliche Schwenkbewegung in einem Winkelbereich von 45° des Spannstockes 14 auf.

[0039] Mit einer einteiligen Ausbildung des Kippteiles 5 ist eine relativ geringe Bauhöhe der Vorrichtung möglich.

[0040] An der Drehplatte 3 sind gemäß der gezeigten Ausführungsform für die Einstellung in der ersten Ebene eine Feineinstellung 10 und für die Einstellung in der zweiten Ebene eine Feineinstellung 11 angeordnet. Für die Einstellung in der dritten Ebene ist eine Feineinstellung 12 an dem Kippteil 5 angeordnet.

[0041] Die Feineinstellungen 10, 11, 12 zur Einstellung der Winkel in den einzelnen Ebenen erfolgt vor-

zugsweise durch von Hand betätigte Schneckentriebe. Damit ist es möglich, eine Feineinstellung 10, 11, 12 in Winkelminuten und Winkelsekunden vorzunehmen. Die Feineinstellungen 10, 11, 12 können dabei von der Grobeinstellung entkoppelt werden.

[0042] Für die Feineinstellungen 10, 11, 12 ist eine genaue Messung und Anzeige erforderlich. Es erfolgt eine digitale Wegmessung der Winkeleinstellungen und eine Displayanzeige 13. Die Displayanzeige 13 ist zum Anzeigen der eingestellten Winkel in allen drei Ebenen vorgesehen.

[0043] Es ist auch möglich, die Displayanzeige 13 in nicht dargestellter Weise als Fernanzeige auszubilden und die Feineinstellung auf einer Schalteinrichtung anzuordnen.

[0044] Die Arretierung der eingestellten Winkel erfolgt vorzugsweise durch eine hydraulische Verriegelung. Für die Verriegelung ist der Einsatz von hydraulischen Spannblöcken bzw. hydraulischen Spannklotzen vorgesehen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Drehen und Kippen eines Spannstockes, wobei in drei übereinander angeordneten Ebenen, unabhängig voneinander, ein Drehen und Kippen des Spannstockes zur Einstellung einer vorbestimmten Lage durchführbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß
 - in der unteren Ebene, auf einer Grundplatte (1) mit einer oberen horizontalen Auflagefläche (1a) eine kreisförmige Drehplatte (3) angeordnet ist, die horizontal drehbar auf einer vertikal zu der Auflagefläche (1a) verlaufenden Vertikalachse (4) gelagert ist,
 - in der darüber liegenden mittleren Ebene die Drehplatte (3) ein bogenförmig ausgebildetes Querkipplager (7) aufweist, in dem ein Kippteil (5) mit einem unteren, in gleicher Weise wie das Querkipplager (7), bogenförmigen Bereich um einer horizontalen Querachse (6) schwenkbar gelagert ist, wobei die Querachse (6) um 90° versetzt zu der Längsachse (21) des Spannstockes (14) angeordnet ist, so daß der Spannstock (14) zwischen einer horizontalen und einer vertikalen Stellung in Richtung der Längsachse (21) des Spannstockes (14) einstellbar ist und
 - in der oberen Ebene der obere Bereich des Kippteiles (5) bogenförmig ausgebildet ist und sich in Richtung der Längsachse (21) des Spannstockes (14) erstreckt, wobei die Unterseite des Spannstockes (14) im Bereich des bogenförmigen oberen Bereiches des Kippteiles (5) als ein Längskipplager (9) ausgebildet

- ist, das einen bogenförmigen Bereich aufweist, der dem oberen Bereich des Kippteiles (5) entspricht und wobei der obere Bereich des Kippteiles (5) und das Längskipplager (9) eine gleiche Längsachse (8) aufweisen, die parallel zu der Längsachse (21) des Spannstockes (14) liegt, so daß der Spannstock (14) seitlich in einer Schwenkbewegung zu der Längsachse (8) verschiebbar ist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 10
- die gemeinsame Längsachse (8) des bogenförmigen oberen Bereiches des Kippteiles (5) und des bogenförmigen Längskipplagers (9) des Spannstockes (14) und die Längsachse (21) des Spannstockes (14), die parallel zueinander liegen, in einer gleichen vertikalen Ebene verlaufen, wobei diese vertikale Ebene durch die vertikale Ebene, in der die Querachse (6) des unteren bogenförmigen Bereiches des Kippteiles (5) liegt, in einem Winkel von 90° geschnitten ist und wobei in dem Schnittpunkt der beiden vertikalen Ebenen die Vertikalachse (4) angeordnet ist. 15 20 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 30
- das Kippteil (5) einteilig ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 35
- in der unteren Ebene die horizontale Drehbewegung um die Vertikalachse (4) in einem Winkelbereich von 360° durchführbar ist,
 - in der mittleren Ebene die Schwenkbewegung um die Querachse (6) in einem Winkelbereich von 90° durchführbar ist und 40
 - in der oberen Ebene die seitliche Schwenkbewegung in einem Winkelbereich von 45° durchführbar ist. 45
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 50
- in der oberen Ebene die seitliche Schwenkbewegung nach beiden Seiten des oberen Bereiches des Kippteiles (5) in jeweils einem Winkelbereich von 22,5° durchführbar ist. 55
6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
- für die Einstellung in der unteren und der mittleren Ebene an der Drehplatte (3) jeweils eine Feineinstellung (10, 11) und für die Einstellung in der oberen Ebene eine Feineinstellung (12) an dem Kippteil (5) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß
- zur Feineinstellung (10, 11, 12) der einzelnen Ebenen für jede Ebene ein von Hand betätigbarer Schneckentrieb angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 6 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß
- in allen drei Ebenen die Winkелеinstellung durch eine digitale Wegmessung meßbar ist, wobei zur Anzeige der eingestellten Winkel in allen drei Ebenen an dem Kippteil (5) eine Displayanzeige (13) angeordnet ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Feineinstellungen (10, 11, 12) auf einer Schalteinrichtung angeordnet und die Displayanzeige (13) als eine Fernanzeige ausgebildet sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß
- die Arretierung der eingestellten Winkel durch eine hydraulische Verriegelung durchführbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß
- zur hydraulischen Verriegelung der Winkелеinstellung in den einzelnen Ebenen hydraulische Spannblöcke und/oder hydraulische Spannklötze angeordnet sind.

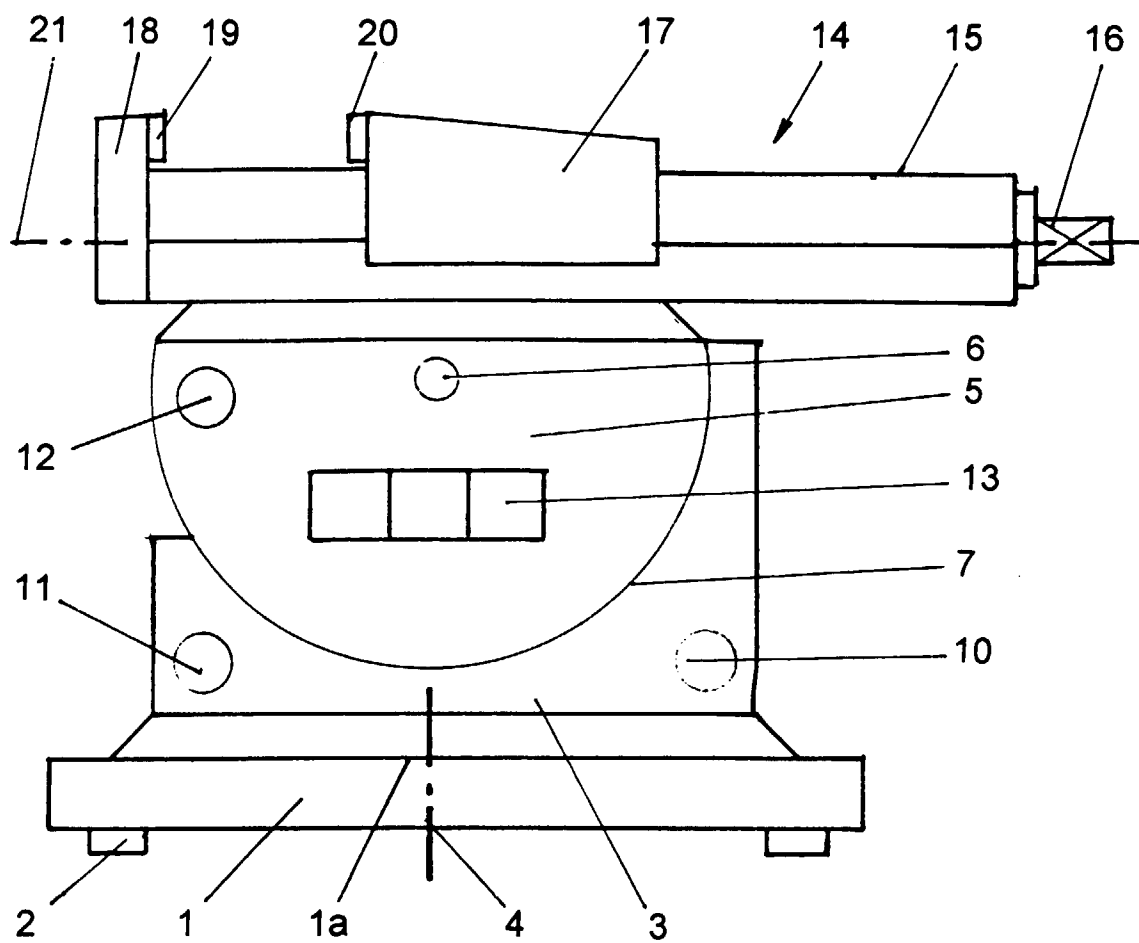


Fig. 1

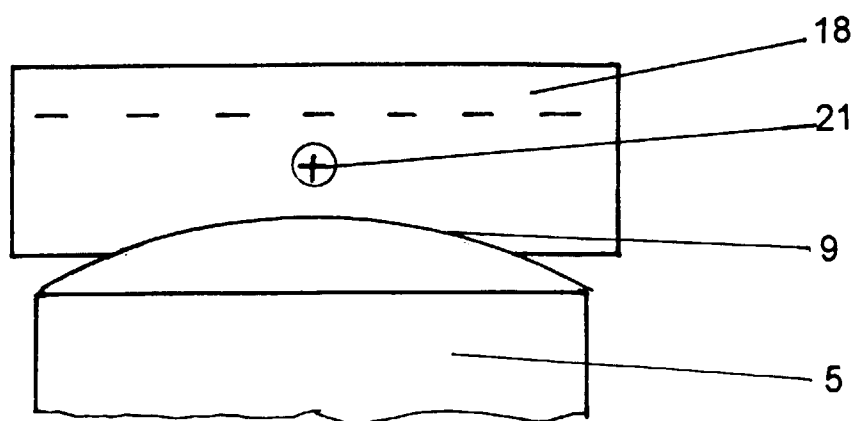


Fig. 2

