

(11) Numéro du brevet d'invention : **88631**

(12) **BREVET D'INVENTION**

(45) Date de délivrance du brevet d'invention : **03.01.1997**

(51) Int. Cl. : **B23Q1/25**
B25H1/10

(22) Date de dépôt : **21.06.1995**

(54) **WERKZEUGSTAENDER**

(30) Priorité :

(73) Titulaire : **PROXXON SARL,**
6, AM HAEREBIERG
6868 WECKER (LU)

(72) Inventeur : **SCHOLZ, HELMUT**
CHANT DE BRAINE
85670 GRAND'LANDES (FR)

(74) Mandataire : **FREYLINGER, ERNEST T.**
Office de Brevets Ernest T. Freylinger
BP-48
8001 STRASSEN (LU)

REVENDICATION DE LA PRIORITE

P-PROX-4/LU

de la demande de brevet / du modèle d'utilité

En

Du

Mémoire Descriptif

déposé à l'appui d'une demande de

BREVET D'INVENTION

au

Luxembourg

au nom de : PROXXON S.à.r.l.
Am Haerebierg 6
L-6868 WECKER

pour : "Werkzeugständer"

Werkzeugständer

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Werkzeugständer, insbesondere einen Bohr- und/oder Fräsständer kleiner oder mittlerer Größe.

5 Ein solcher Werkzeugständer umfaßt normalerweise einen Arbeitstisch, auf dem das zu bearbeitende Werkstück festgespannt werden kann, eine dazu senkrechte Säule und einen Ausleger, der an der Säule höhenverstellbar geführt ist. Der Ausleger kann hierbei entweder direkt als Werkzeugmaschine ausgeführt sein oder zur Aufnahme einer austauschbaren Werkzeugmaschine vorgesehen sein.

10 Ein hinlänglich bekanntes Problem beim Arbeiten mit solchen Werkzeugständern ist die Tatsache, daß beim Wechseln des Werkzeuges, z.B. eines Bohrers oder eines Fräskopfes, dieses häufig schon mit seinem unteren Ende nach unten an den Arbeitstisch oder an das eingespannte Werkstück anstößt, während sein oberes Ende noch in dem Spannfutter der Werkzeugmaschine steckt.

15 Eine Möglichkeit das Werkzeug auszutauschen besteht darin, den Ausleger aus seiner Position nach oben zu verschieben um das Werkzeug zu entnehmen und durch ein anderes auszutauschen. Danach ist jedoch ein neuerliches Ausrichten des Auslegers in seine ursprüngliche Arbeitsposition notwendig. Dies ist häufig ein sehr zeitaufwendiges Unterfangen, vor allem wenn die Präzision der ausgeführten Arbeit von der exakten Stellung des Auslegers abhängt.

20 Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Werkzeugständer vorzuschlagen, der das Auswechseln der Werkzeuge wesentlich vereinfacht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Werkzeugständer, insbesondere einen Bohr- und/oder Fräsständer, mit einem Arbeitstisch, einer zum Arbeitstisch senkrechten Säule, und einem Ausleger der vertikal verschieb-
25 bar und drehbar an der Säule geführt ist, der gekennzeichnet ist durch einen Ring der vertikal verschiebbar an der Säule geführt ist, eine Klemmvorrichtung zum höhenverstellbaren Befestigen des Rings an der Säule, ein Auflager am Ring für den Ausleger, erste Einrastmittel am Ring, und zweite Einrastmittel am Ausleger, wobei die ersten und zweiten Einrastmittel derart zusammenarbeiten, daß sie in

eingerautetem Zustand den am Auflager des Rings aufliegenden Ausleger gegen vertikales Verschieben und horizontales Drehen bezüglich des Rings blockieren.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Werkzeugständers wird das Auswechseln des Werkzeuges wesentlich erleichtert. Zum Auswechseln wird der auf dem Ring gelagerte Ausleger nach dem Entriegeln der Einrastmittel einfach seitlich weggeschwenkt. Der dadurch unter der Arbeitsspindel gewonnene Freiraum verhindert, daß das Werkzeug nach unten an den Arbeitstisch oder das Werkstück anstößt und ermöglicht somit, daß das Werkzeug leicht entnommen und durch ein anderes ausgetauscht werden kann. Der Ausleger behält bei diesem Vorgang seine eingestellte Arbeitshöhe bei und diese muß folglich nach dem Auswechseln des Werkzeuges nicht wieder mühsam eingestellt werden. Weiterhin muß der Ausleger trotz des sehr einfachen Verriegelungssystems beim Herumschwenken nicht mit einer Hand gehalten werden, so daß beide Hände zum Werkzeugwechseln frei sind. Nach dem Auswechseln des Werkzeuges wird der Ausleger wieder in seine ursprüngliche Position gebracht und dort durch die Einrastvorrichtung verriegelt. So kann der Ausleger immer wieder reproduzierbar in die exakt gleiche Position geschwenkt werden.

Auch das Verstellen der Arbeitshöhe des Auslegers geht ohne Probleme vonstatten. Es genügt, die Klemmvorrichtung zum Befestigen des Ringes zu lösen. Der Ausleger kann dann mitsamt dem Ring in der Höhe verschoben werden und in seiner neuen Position durch neuerliches Betätigen der Klemmvorrichtung zu arretieren.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung gehen aus den abhängigen Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung einer erfindungsgemäßen Ausführungsvariante anhand der beiliegenden Figuren hervor. Es handelt sich bei der dargestellten Ausführungsvariante um einen Werkzeugständer mittlerer Größe, bei dem der Ausleger als Bohrmaschine ausgebildet ist. Diese Einheit wird allgemein als Tischbohrmaschine bezeichnet.

Die Figuren zeigen im einzelnen:

Fig.1: eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Auslegers und der Säule eines solchen Werkzeugständers;

Fig.2: eine Ansicht von oben auf den Ausleger des Werkzeugständers nach Fig.1, teilweise geschnitten entlang der Ebene A;

5 Fig.3: eine Ansicht von vorne auf den Ausleger des Werkzeugständers nach Fig.1, teilweise geschnitten entlang der Ebene B;

Fig.4: eine Detailansicht entlang der Blickrichtung X.

In Fig.1 ist eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Werkzeugständers mit einem Ausleger 2 dargestellt. Die gezeigte Ausführung ist als Tischbohrmaschine
10 ausgelegt, das heißt, daß der Ausleger als Bohreinheit ausgebildet ist. Gezeigt ist in Fig.1 der obere Teil des Werkzeugständers mit dem Ausleger 2 und einer Säule 4. Ein Arbeitstisch 6, an den die Säule rechtwinklig angebracht ist hier nur angedeutet, da er für die Erfindung nicht von wesentlicher Bedeutung ist.

In der vorliegenden Ausführung des Werkzeugständers ist der Ausleger 2 also als
15 Bohrmaschine ausgebildet. Man erkennt angedeutet ein Spannfutter 8, das an einer Bohrspindel 10 angebracht ist, eine Vorrichtung 12 zum Absenken der Bohrspindel 10 und einen Hebel 14 zum Einstellen der Drehgeschwindigkeit der Bohrspindel.

In dem hinteren Bereich ist der Ausleger 2 mit einem Führungskanal 16 für die
20 Säule 4 versehen. Mit diesem Führungskanal 16 ist der Ausleger 2 über die Säule 4 geschoben, so daß dieser vertikal verschiebbar und drehbar an der Säule geführt ist. Fig.1 ist in dem hinteren Bereich geschnitten, so daß man den Führungskanal 16 und eine Vorrichtung zum Fixieren des Auslegers 2 an der Säule 4 erkennt. Diese Vorrichtung zum Fixieren besteht im wesentlichen aus einem Ring
25 18, der an der Säule verschiebbar geführt ist und der in einer beliebigen vertikalen Position an der Säule 4 fixiert werden kann. Bei dem Ring 18 kann es sich zum Beispiel um einen Spaltring handeln, dessen Innendurchmesser mittels einer Klemmschraube 20 verkleinert werden kann und der sich dadurch fest um die Säule 4 legt. Der Ring 18 ist in einer Kammer 22 in dem Ausleger 2 angeordnet,
30 die quer zum Führungskanal 16 angeordnet ist, daß die Achse des Ringes 18 mit

- der Achse des Führungskanals 16 übereinstimmt. Der Ring 18 ist in dieser Kammer 22 drehbar gelagert und bildet mit seiner oberen Fläche ein Auflager 24, auf dem sich der Ausleger 2 abstützen kann. Die obere Begrenzungsfläche der Kammer 22 bildet dabei ein Gegenauflager 25 für das Auflager 24, so daß sich
- 5 der Ausleger 2 mit dieser Begrenzungsfläche auf dem Ring 18 abstützt, und seine Position relativ zu der Säule 4 fixiert ist ohne seine Drehbarkeit einzuschränken. Um eine Drehung zu erleichtern, können die Oberflächen von Auflager 24 und/oder Gegenauflager 25 dabei mit einem reibungsreduzierenden Material versehen sein.
- 10 Die axiale Ausdehnung der Kammer 22 ist so gewählt, daß der Ring 18 in der Kammer 22 ein wesentliches axiales Spiel aufweist. Dies ermöglicht es, unterhalb des Ringes 18 um die Säule 4 Federmittel 26 anzubringen, welche auf den Ring 18 eine Federkraft in Richtung auf das Gegenlager 25 ausüben. Diese Federmittel 26 können zum Beispiel Tellerfedern, Wendelfedern oder Spiralfedern umfas-
- 15 sen. Auf diese Art werden das Auflager 24 und das Gegenauflager 25 beim Verschieben des Auslegers 2 relativ zu der Säule 4 miteinander in Kontakt gehalten. Dies ermöglicht ein genaues Einstellen der Arbeitshöhe des Auslegers 2, da zwischen dem Auflager 24 und dem Gegenauflager 25 kein axiales Spiel auftritt. Der Ausleger 2 steht somit nach dem Festklemmen des Ringes 18
- 20 automatisch in seiner endgültigen Arbeitshöhe relativ zu dem Arbeitstisch 6.

Fig.2 zeigt eine Ansicht von oben auf den Ausleger 2 des Werkzeugständers nach Fig.1, teilweise geschnitten entlang der Ebene A. Man erkennt eine Einrastvorrichtung, die dazu dient, den Ausleger gegen vertikales Verschieben und horizontales Verdrehen bezüglich des Klemmrings zu blockieren. Diese Einrast-

25 vorrichtung umfaßt eine radiale Bohrung 28 in dem Ring 18 und einen in diese Bohrung 28 einrastbaren Verriegelungsbolzen 30, der an dem Ausleger 2 angebracht ist. Die Bohrung 28 ist dabei im äußeren Bereich bevorzugt konisch aufgeweitet und die Spitze des Verriegelungsbolzen 30 ist dementsprechend als

30 Konus 32 ausgeführt. Dies garantiert eine exakte Zentrierung des Verriegelungsbolzens 30 in der Bohrung 28 und sorgt somit für eine spielfreie und reproduzierbare Ausrichtung des Auslegers. Zum Lösen der Einrastvorrichtung beim seitli-

chen Wegschwenken des Auslegers, kann der Verriegelungsbolzen 30 durch einen Hebelmechanismus 34 betätigbar sein.

Dieser Hebelmechanismus 34, gut erkennbar in Fig.3 und Fig.4, besteht aus einer Wippe 36, die verkippar mittels einer Achse 38 an dem Ausleger befestigt ist und die an einem Ende mit länglichen Aussparungen 40 versehen ist. In diese Aussparungen 40 greifen die beiden Enden eines Querbolzens 42 ein, der durch den Verriegelungsbolzen 30 verläuft. Durch Betätigung der Wippe in Richtung des Pfeiles 44 gegen die Federkraft einer betätigungsseitig angebrachten Feder 46 wird der Verriegelungsbolzen 30 radial aus der Bohrung 28 herausgezogen, der Ausleger 2 wird freigegeben und kann seitlich weggeschwenkt werden. Um den Ausleger einer weggeschwenkten Position, z.B. um 90° aus der Arbeitsausrichtung verdreht, zu verriegeln kann eine weitere Bohrung als Einrastbohrung in den Ring 18 ausgeführt sein.

Damit die durch die Einrastvorrichtung bezüglich des Ringes 18 festgelegten Ausrichtungen des Auslegers 2 auch bezüglich des Arbeitstisches 6 festgelegt sind, kann man in einer alternativen Ausführung dafür sorgen, daß der Ring 18 mit der oder den darin ausgeführten Bohrungen 28 gegen Verdrehen bezüglich der Säule 4 gesichert ist. Dies kann zum Beispiel durch eine in die Säule 4 ausgeführte, axiale Nut 48 und einen an dem Ring 18 angeordneten, sich radial nach innen erstreckenden Vorsprung 50, z.B. eine Feder, erreicht werden, wobei der Vorsprung 50 in der axialen Nut 48 geführt wird.

Aufgrund der beim Bohren mit dem Bohrer auf das zu bearbeitende Werkstück ausgeübten Kraft kommt es zu einer Reaktionskraft, die von dem Arbeitstisch 6 nach oben zeigt und die auf den Ausleger 2 ein Drehmoment ausübt. Dieses Drehmoment kann bewirken daß die Säule 4 in dem Führungskanal 16 des Auslegers 2 verkantet, so daß die Bohrung nicht mehr senkrecht erfolgt. Um dies zu verhindern ist in dem Ausleger in axialem Abstand zu dem Ring 18 eine zusätzliche Klemmvorrichtung angeordnet. Diese Klemmvorrichtung ist in Fig.1 und Fig.2 dargestellt. Sie besteht vorteilhaft aus einem Klemmschuh 52, der radial zum Führungskanal 16 des Auslegers 2 verschiebbar ist, axial jedoch eine feste

Position bezüglich des Auslegers 2 einnimmt, und einem auf einer Drehachse 54 angeordneten Exzenter 56 zum Betätigen des Klemmschuhs 52. Durch Drehen der Achse 54 und dem daran angebrachten Exzenter 56 wird der Klemmschuh 52 kraftschlüssig gegen die Säule 4 gepreßt, wodurch der Ausleger 2 an dieser
5 verriegelt wird. Durch die doppelte Fixierung des Auslegers 2 an zwei axial auseinanderliegenden Punkten ist dieser nun gegen Verkanten gesichert.

Soll ein Werkzeug gewechselt werden, wird zunächst die Klemmvorrichtung 52, 54, 56 gelöst. Dann wird über den Hebelmechanismus 34 die Einrastvorrichtung 28, 30 entriegelt. Der Ausleger 2 läßt sich jetzt seitlich wegschwenken, wobei die
10 Oberflächen von Auflager 24 und Gegenaufleger 25 aneinander vorbeigleiten. Der Ring 18 bleibt hierbei in seiner Position an der Säule 4 festgeklemmt. Ist in dem Ring 18 eine zweite Einrastbohrung 28' ausgeführt, so kann der Ausleger 2 nach dem Wegschwenken in seiner seitlichen Ausrichtung arretiert werden, indem der Verriegelungsbolzen 30 in diese zweite Einrastbohrung eingerastet. Es
15 ist hierdurch gewährleistet, daß der Ausleger nicht selbständig aus dieser seitlichen Position herausschwenken kann.

Das Werkzeug, hier der Bohrer, kann nun nach unten aus dem Spannfutter herausgenommen und ausgewechselt werden, ohne daß es nach unten an dem Arbeitstisch 6 oder dem daran befestigten Werkstück anstößt. Nach dem Aus-
20 wechseln des Werkzeuges wird die Einrastvorrichtung 28', 30 wiederum über den Hebelmechanismus 34 entriegelt, der Ausleger wird in seine ursprüngliche Ausrichtung zurückgeschwenkt, und der Verriegelungsbolzen 30 der Einrastvorrichtung rastet in die Einrastbohrung 28 ein. Anschließend wird die Klemmvorrichtung 52, 54, 56 mittels eines Betätigungshebels 58 (Fig.2 und Fig.3) betätigt um
25 den Ausleger verkippungsfrei an der Säule zu arretieren.

Zum Verstellen der Arbeitshöhe des Auslegers 2 wird zunächst der Spaltring 18 über die Klemmschraube 20 zum Beispiel mittels eines an der Schraube befestigten Betätigungshebels gelöst. Danach wird die Klemmvorrichtung 52, 54, 56 des Auslegers 2 gelöst. Der Ausleger 2 ist nun mitsamt des Rings 18 entlang der
30 Säule 4 verschiebbar und kann in die gewünschte Position gebracht werden.

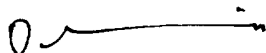
Bleibt die Einrastvorrichtung 28, 30 eingerastet, so ist der Ausleger 2 aufgrund der Führungsmittel 48, 50 immer noch gegen Verdrehung bezüglich des Arbeitstisches 6 gesichert. Befindet sich der Ausleger in der gewünschten Arbeitshöhe, so wird die Klemmvorrichtung 52, 54, 56 betätigt und somit der Ausleger 2 an der Säule fixiert. Wird ein seitliches Wegschwenken des Auslegers unter Beibehaltung dieser Arbeitshöhe gewünscht, wird anschließend die Klemmschraube 20 festgezogen .

Patentansprüche

1. Werkzeugständer, insbesondere ein Bohr- und/oder Fräsständer, umfassend einen Arbeitstisch (6),
eine zum Arbeitstisch (6) senkrechte Säule (4),
5 einen Ausleger (2) der vertikal verschiebbar und drehbar an der Säule (4) geführt ist,
gekennzeichnet durch
einen Ring (18) der vertikal verschiebbar an der Säule (4) geführt ist,
eine Klemmvorrichtung (20) zum höhenverstellbaren Befestigen des Rings
10 (18) an der Säule (4),
ein Auflager (24) am Ring (18) für den Ausleger (2),
erste Einrastmittel (28) am Ring (18),
zweite Einrastmittel (30, 32) am Ausleger (2), wobei die ersten und zweiten
Einrastmittel derart zusammenarbeiten, daß sie in eingerastetem Zustand den
15 am Auflager (24) des Rings (18) aufliegenden Ausleger (2) gegen vertikales
Verschieben und horizontales Drehen bezüglich des Rings (18) blockieren.
2. Werkzeugständer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring
(18) drehbar in einer Kammer (22) des Auslegers (2) gelagert ist, wobei die
obere Begrenzungsfläche der Kammer (22) als Gegenauflager (25) für das
20 Auflager (24) am Ring (18) ausgebildet ist.
3. Werkzeugständer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring
(18) in der Kammer (22) ein wesentliches axiales Spiel aufweist, wobei Fe-
dermittel (26) derart zum Ring (18) angeordnet sind, daß sie auf den Ring (18)
eine Federkraft in Richtung des Gegenauflegers (25) in der Kammer (22) aus-
25 üben.
4. Werkzeugständer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeich-
net, daß der Ring (18) als Spaltring mit Klemmschraube (20) ausgebildet ist.
5. Werkzeugständer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeich-
net, daß die ersten Einrastmittel am Ring (18) mindestens ein konisches Ein-

rastloch (28) aufweisen, und die zweiten Einrastmittel am Ausleger (2) einen Konus (32) aufweisen der in das mindestens eine konische Einrastloch (28) einrastbar ist.

6. Werkzeugständer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Konus (32) über einen federbelasteten Hebelmechanismus (34) zum Ein- und Ausrasten betätigbar ist.
7. Werkzeugständer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch Führungsmittel, die den Ring (18) gegen Verdrehung bezüglich der Säule (4) sichern.
8. Werkzeugständer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsmittel eine in die Säule (4) ausgeführte, axiale Nut (48) und einen an dem Ring (18) angeordneten, sich radial nach innen erstreckenden, axialen Vorsprung (50) umfassen, wobei der Vorsprung (50) in die axiale Nut (48) hineinragt und in dieser geführt wird.
9. Werkzeugständer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch eine im Ausleger (2) angeordnete Klemmvorrichtung (52, 54, 56) zum kraftschlüssigen Festlegen des Auslegers (2) an der Säule (4).



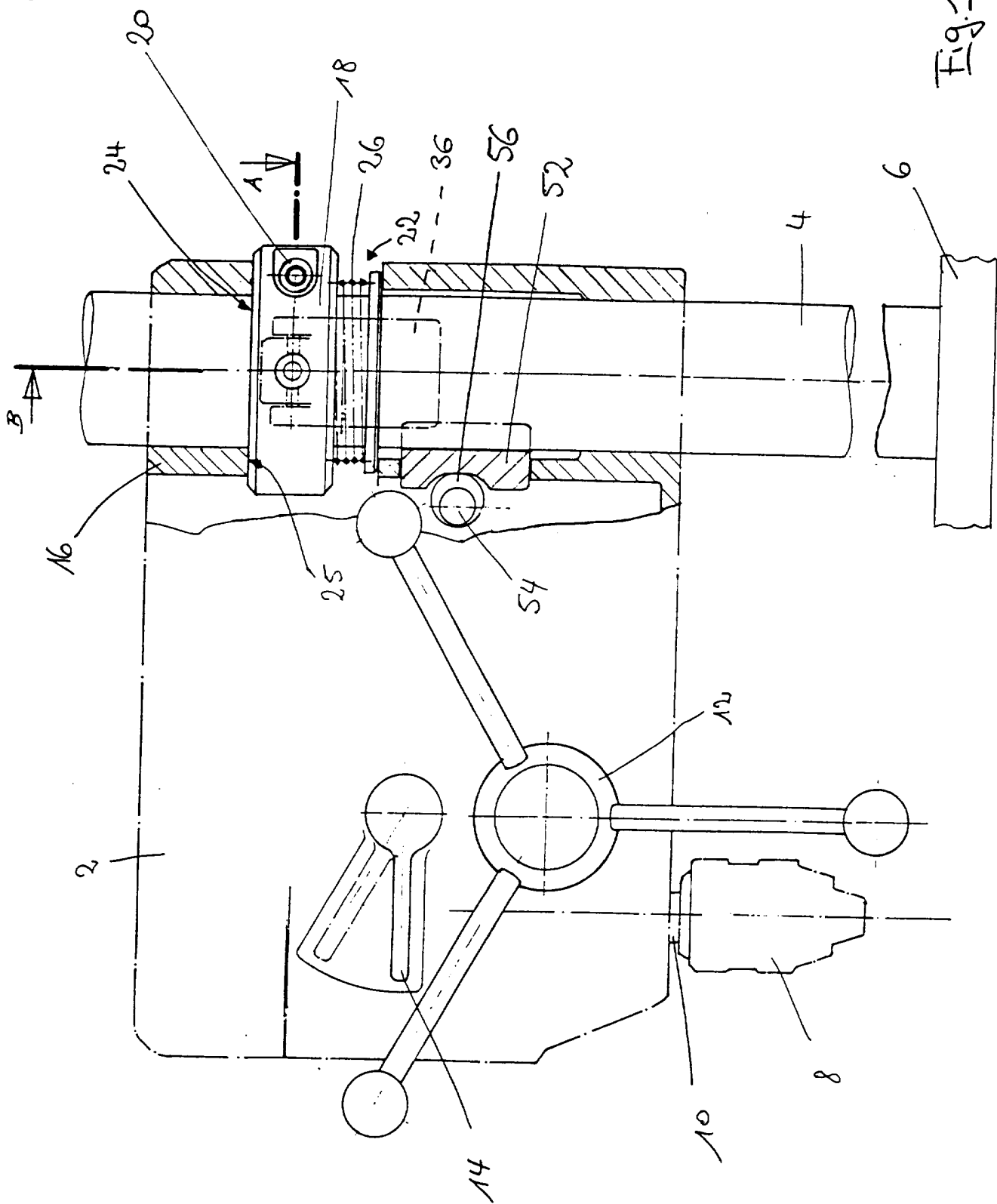


Fig. 1

21

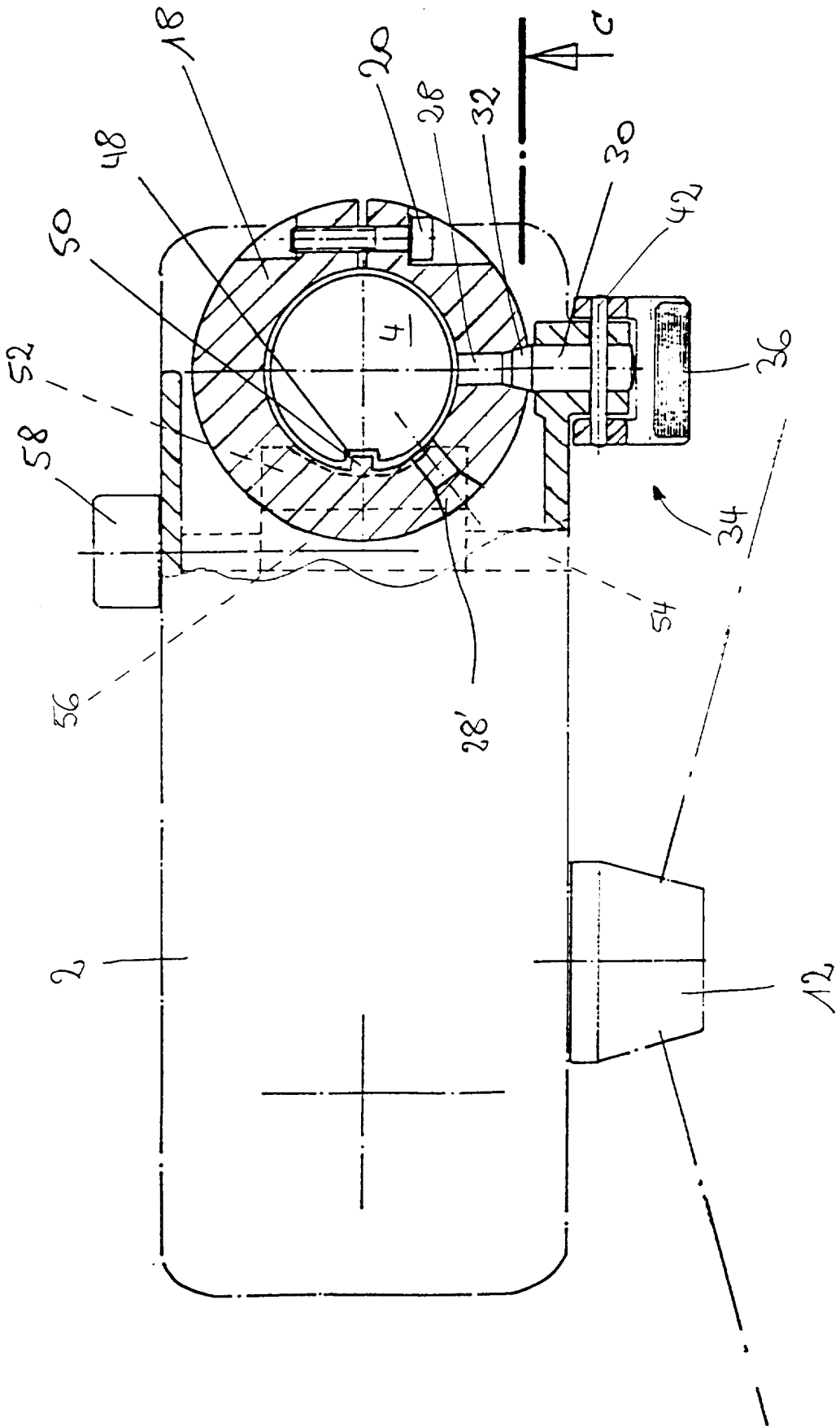


Fig. 2

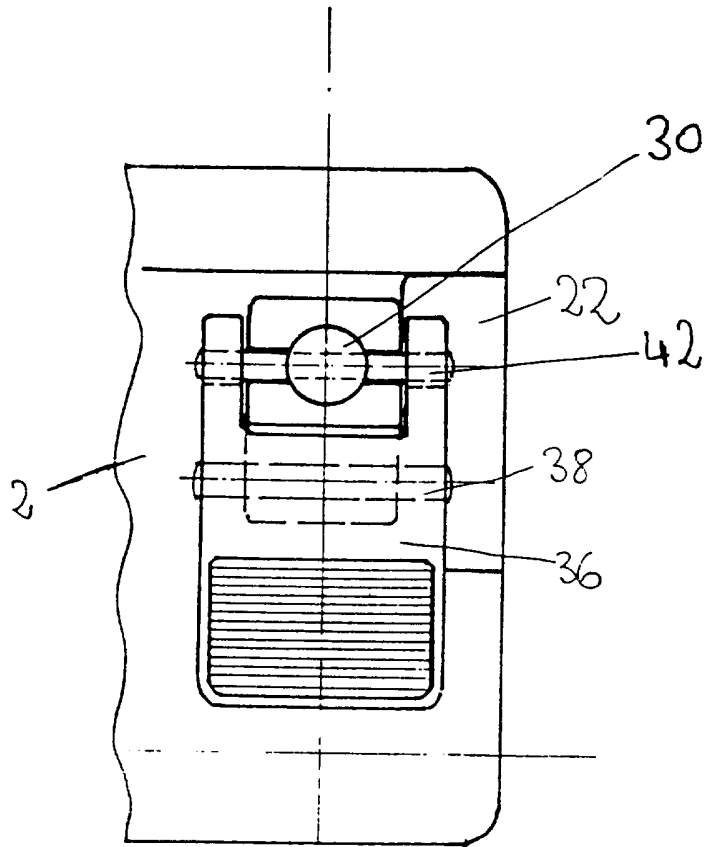


Fig. 4

021