



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 457 016 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **24.08.94**

Int. Cl.⁵: **B24B 5/06**, B24B 51/00

Anmeldenummer: **91105464.1**

Anmeldetag: **06.04.91**

Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit für eine oder mehrere Schleifspindeln.

Priorität: **15.05.90 DE 4015554**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.11.91 Patentblatt 91/47

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
24.08.94 Patentblatt 94/34

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

Entgegenhaltungen:
DE-B- 2 907 282
DE-C- 0 820 519
FR-A- 2 275 281
US-A- 3 924 355

Patentinhaber: **Buderus Schleiftechnik GmbH**
Postfach 11 10,
Industriestrasse 3
D-35607 Asslar (DE)

Erfinder: **Leidecker, Manfred**
Dörrstück 6
W-6334 Asslar (DE)

EP 0 457 016 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

Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit, deren Position durch Drehen und/oder Verschieben so geändert werden kann, daß für verschiedene Schleifoperationen die jeweils benötigte Schleifspindel wirksam werden kann.

Mehrere Schleifspindeln aufweisende Schleifeinheiten sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Eine komplizierte Konstruktion ist beispielsweise in der DE-PS 31 33 488 beschrieben. Die Schleifeinheit ist um eine erste vertikale Achse drehbar sowie um eine zweite horizontale Achse verstellbar. Es können drei verschiedene Schleifscheiben mit dem Werkstück in Eingriff gebracht werden.

Um alle Schleifvorgänge in einer Werkstückeinspannung programmgesteuert selbsttätig durchführen zu können, werden solche Schleifeinheiten mit mehreren Schleifscheiben eingesetzt. Für einen selbsttätigen programmgesteuerten Fertigungsablauf ist aber auch die Werkstückzu- und -abführung von Bedeutung. Es sind schon Einrichtungen hierfür bekannt, welche einen Drehtisch aufweisen, welcher in einer Drehstellung das rohe Werkstück aufnimmt, in der nächsten Drehstellung das Werkstück in Schleifpositionen bringt und in einer weiteren Drehstellung das fertig geschliffene Werkstück wieder abführt.

In der DE-PS 2907 282 ist das Prinzip einer solchen Werkstückzu- und -abführungsvorrichtung beschrieben. Wenn man eine Schleifmaschine sowohl mit einer Schleifeinheit als auch mit einer Werkstückzu- und -abführung ausstatten soll, ist hierfür ein erheblicher Aufwand notwendig. Es ist auch schwierig, alle hierfür notwendigen Maschinenteile mit den dazugehörigen Steuerelementen räumlich sinnvoll unterzubringen. In der DE-A-820 519 wird zwar eine Revolverdrehbank beschrieben, welche einen Revolverkopf aufweist, auf welchem sowohl mehrere Bearbeitungswerkzeuge als auch Be- und Entladeeinrichtungen angeordnet sind. Die Be- und Entladeeinrichtungen bestehen aus zwei getrennten Stationen, welche über den Umfang des Revolverkopfes stationär nebeneinander, wie die Bearbeitungsstationen, liegen. Die Bewegungsabläufe erlauben wegen dieser Anordnung und notwendigen Bewegung der relativ großen Masse des gesamten Revolverkopfes eine Mindestzeit für einen Arbeitszyklus.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Werkstückzu- und -abführungseinrichtung zu schaffen und so auszubilden, daß die ohnehin erforderliche Bewegung von Maschinenelementen im Bearbeitungsbereich der Werkzeugmaschine und damit auch die schon vorhanden Antriebsmittel unmittelbar auch in kürzester Takt-

zeit für den Werkstückwechsel eingesetzt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen.

Anstelle einer der Schleifspindeln ist auf dem Schleifkopf eine Werkstückzu- und abführungseinrichtung montiert, welche aus einem Drehtisch mit mehreren (mindestens zwei) über den Umfang verteilten Werkstückaufnehmern besteht.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Ausführungsbeispielen schematisch dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine drehbare Schleifeinheit mit vier verschiedenen Schleifspindeln.

Fig. 2 eine Schleifeinheit gemäß Fig. 1, bei welchem eine Schleifspindel durch eine Werkstückladeeinheit ersetzt ist.

Fig. 3 eine verschiebbare Schleifeinheit mit zwei Schleifspindeln, wobei gemäß

Fig. 4 eine Schleifspindel durch eine Werkstückladeeinheit ersetzt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2 handelt es sich um eine Schleifeinheit, welche in den vier Ecken einer quadratischen, um die Achse A drehbaren Grundplatte 1 die vier Schleifspindeln 2, 3, 4 und 5 so montiert hat, daß einer Drehung der Grundplatte jeweils um 90° jedesmal eine andere Schleifscheibe 6, 7, 8 oder 9 in der Schleifgrundposition zu dem Werkstück gebracht ist.

Der Schleifvorgang erfolgt in der üblichen Weise und muß deshalb nicht näher beschrieben werden. In der Fig. 2 ist das Prinzip vorliegender Erfindung veranschaulicht. Anstelle der Schleifspindel 4 ist auf der Grundplatte 1 die Werkstückladeeinheit 10 montiert. Sie ist ebenfalls drehbar und weist rechtwinklig zueinander verlaufend die beiden Spreizdorne 11a und 11 b auf, welche in die Bohrung eines Werkstückes 12 einführbar sind und dieses aufnehmen. Während die Schleifeinheit 5 in Schleifposition zu dem eingespannten und zu schleifenden Werkstück 12 b steht, kann mit der Werkstückladeeinrichtung ein fertig geschliffenes, vorher in 90° Drehstellung der Grundplatte 1 aus dem Spannfutter 13 mit dem Spreizdorn 11 b entnommenes Werkstück 12 c abgeführt und mit dem anderen Spreizdorn 11 a das neue Werkstück 12 a aufgenommen werden. Grundplatte 1 und Werkstückladevorrichtung 10 können so aufeinander abgestimmt werden, daß eine automatische Werkstückzu- und -abführung sowie das Schleifen des jeweils eingespannten Werkstückes erfolgen kann. Die für die Schleifeinheit mit mehreren Schleifspindeln vorhandenen Maschinen- und Steuerungsmittel können mit wenig Aufwand auch für die Werkstückladeeinrichtung mit verwendet werden.

Die Figuren 3 und 4 zeigen ein anderes Ausführungs-

rungsbeispiel.

Die Grundplatte 14 mit den beiden Schleifspindeln 15 und 16 ist linear verschiebbar, wie die Pfeile andeuten. Die Schleifspindel 16 ist durch die Werkstückladevorrichtung 17 ersetzt, welche zwei einander gegenüberliegende Spreizdorne 18 und 19 aufweist und um den Punkt B geschwenkt werden kann, sodaß eine Bestückungsstellung sowie eine Übergabestellung eingenommen werden kann. Grundplatte 14 und Werkstückladevorrichtung 17 werden aufeinander abgestimmt so gesteuert, daß der Schleifvorgang sowie die Werkstückzu- und -abführung automatisch vorgenommen werden kann. Die Übergabestellung ist durch das strichpunktiert dargestellte Werkstück 20 angedeutet. Auch hier ist die Schleifeinheit sinnvoll mit einer Werkstückladevorrichtung so kombiniert, daß die vorhandenen Steuerelemente optimal für beide Funktionen ausgenutzt werden.

Patentansprüche

1. Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit mit Schleifspindeln, (2-5, 15, 16) dessen Position durch Drehen und/oder Verschieben so geändert werden kann, daß für verschiedene Schleifoperationen die jeweils benötigte Schleifspindel am zu schleifenden Werkstück (12, 20) wirksam werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifeinheit außer mindestens einer Schleifspindel noch eine Werkstücklade- und entladeeinrichtung (10, 17) aufweist, wobei die Werkstücklade- und entladeeinrichtung aus einem Drehtisch mit mehreren über den Umfang verteilten Werkstückaufnehmern (11a, 11b, 18, 19) besteht.
2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückaufnehmer aus Spreizdornen (11a, 11b, 18, 19) oder Spannfuttern bestehen, welche in eine Bohrung des zu schleifenden Werkstückes (12) einführbar sind.
3. Schleifmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückaufnehmer aus Spannzangen und Spannfutter bestehen, welche das zu schleifende Werkstück auf dem Außendurchmesser spannen.

Claims

1. A grinding machine comprising a grinding unit disposed on the machine bed and having grinding spindles (2-5, 15, 16), the position of

the machine bed being capable to be changed by rotation and/or displacement such that for different grinding operations, the respectively required grinding spindle can become effective at the workpiece (12, 20) to be ground, characterized by that the grinding unit comprises, in addition to at least one grinding spindle, a workpiece charge and discharge device (10, 17), said charge and discharge device being composed of a rotary table having several workpiece receiving devices distributed over the periphery.

2. A grinding machine according to claim 1, characterized by that the workpiece receiving devices are composed of split mandrels (11a, 11b, 18, 19) or collets and chucks to be introduced into a borehole of the workpiece (12) to be ground.
3. A grinding machine according to claim 1 and/or claim 2, characterized by that the workpiece receiving devices are composed of collets and chucks clamping the workpiece to be ground on the outer diameter thereof.

Revendications

1. Machine à rectifier comprenant une unité de meulage située sur le banc de machine et ayant des broches portes-meules, la position dudit banc de machine pouvant être variés par rotation et/ou déplacement, de sorte que pour des différentes opérations de meulage, la broche porte-meule respectivement nécessaire peut devenir effective à la pièce à rectifier, caractérisée en ce que l'unité de meulage comporte, en addition à au moins une broche porte-meule, un dispositif chargeur et déchargeur (10, 17) de la pièce à rectifier, ledit dispositif chargeur et déchargeur étant composé d'une table tournante avec plusieurs dispositifs de logement de la pièce à rectifier (12, 20) répartis sur la périphérie.
2. Machine à rectifier selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs de logement de la pièce à rectifier sont composés de mandrins extensibles (11a, 11b, 18, 19) ou de pinces de serrage et plateaux de serrage, qui peuvent être introduits dans une forure de la pièce à rectifier (12).
3. Machine à rectifier selon la revendication 1, caractérisée en ce que les dispositifs de logement de la pièce à rectifier sont composés de pinces de serrage et plateaux de serrage qui serrent la pièce à rectifier sur le diamètre

extérieur de celle-ci.

5

10

15

20

25

30

35

40

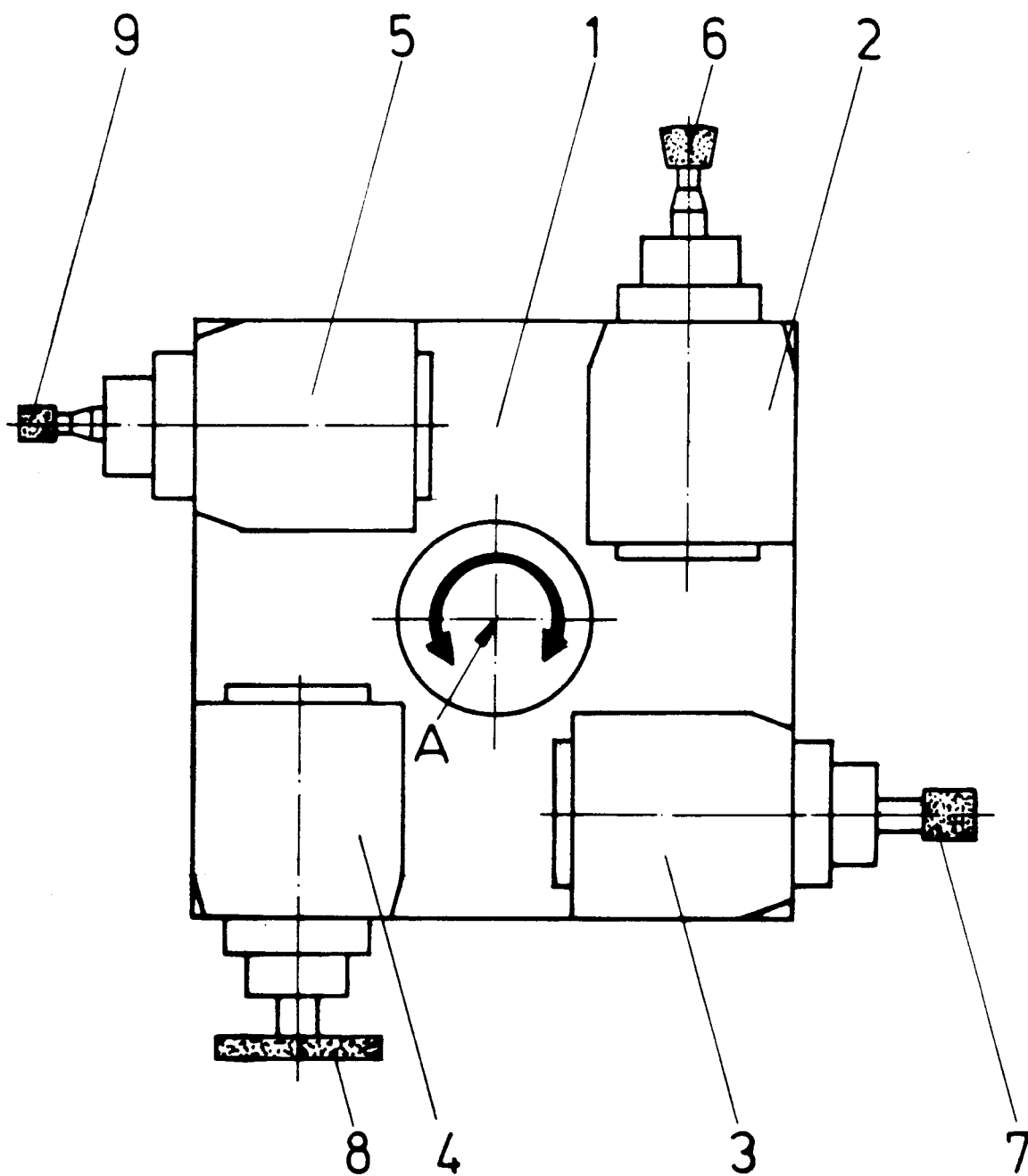
45

50

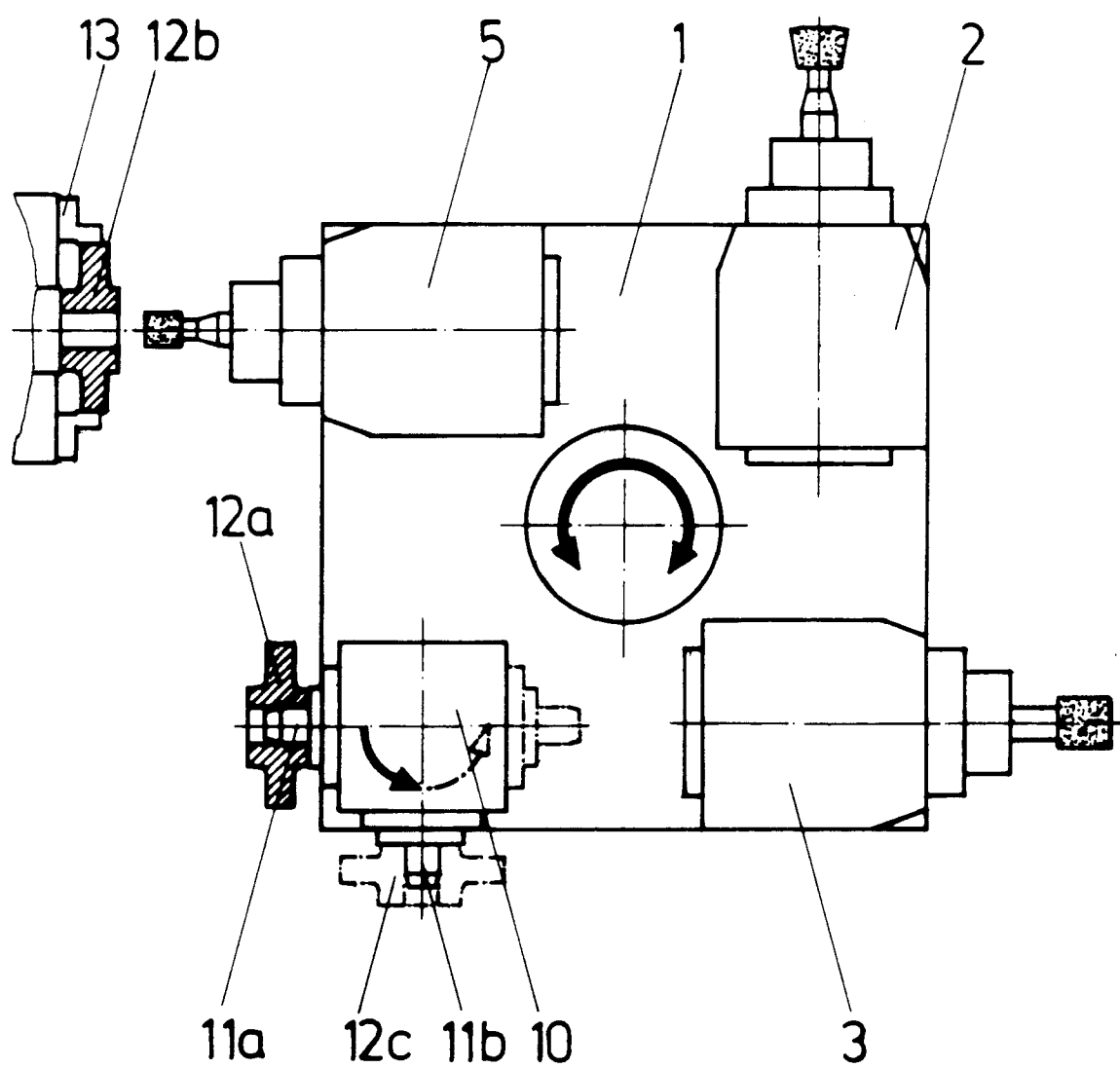
55

4

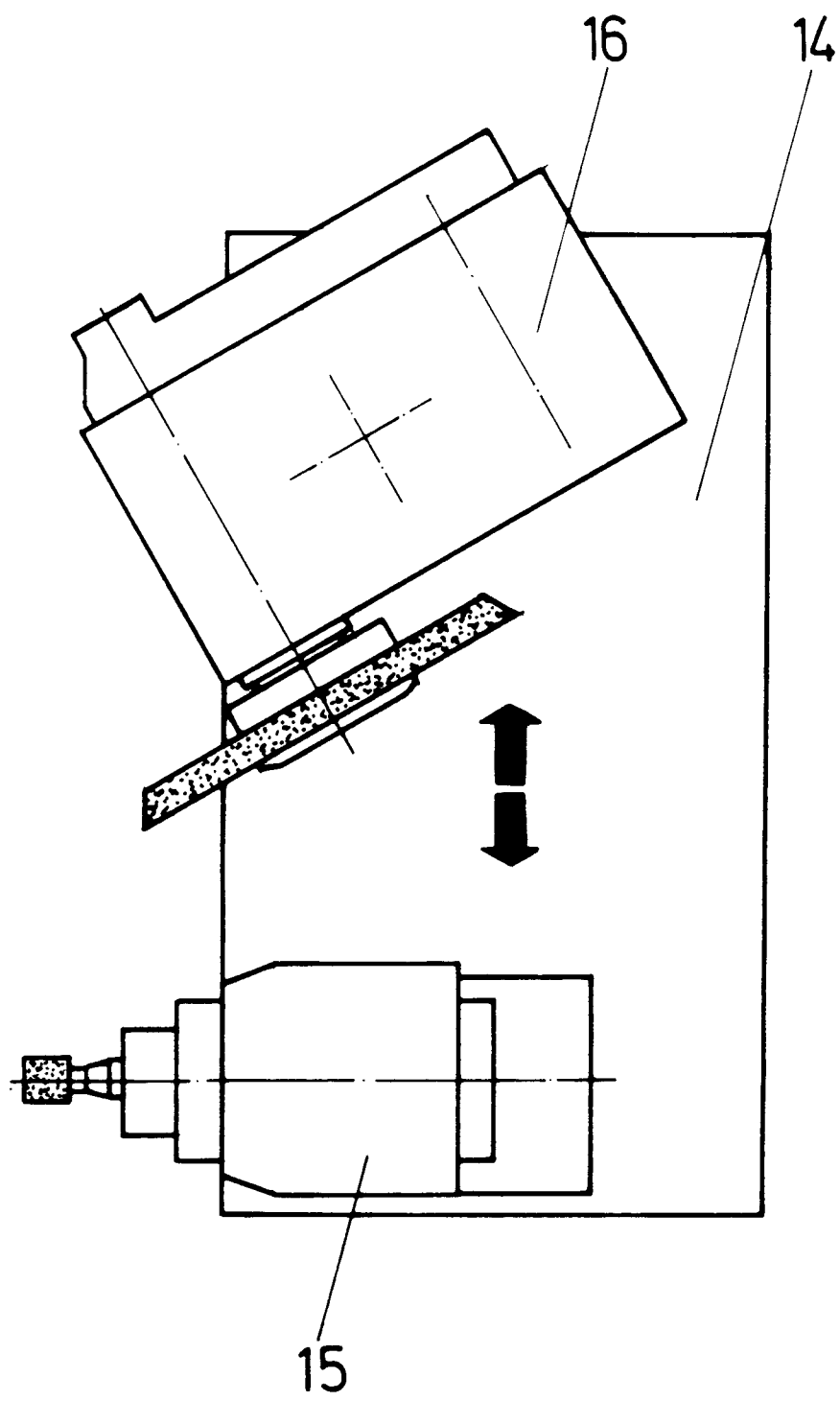
FIGUR 1



FIGUR 2



FIGUR 3



FIGUR 4

