

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 470 894 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(51) Int Cl.7: **B24B 53/00, B24B 53/04**

(21) Anmeldenummer: **03405282.9**

(22) Anmeldetag: **22.04.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Pfluger, Dr. Walter H.**
4515 Oberdorf (CH)

(74) Vertreter: **BOVARD AG - Patentanwälte**
Optingenstrasse 16
3000 Bern 25 (CH)

(71) Anmelder: **Agathon AG Maschinenfabrik**
4503 Solothurn (CH)

(54) **Vorrichtung zum Konditionieren einer topfförmigen Schleifscheibe einer Schleifmaschine**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Konditionieren einer topfförmigen Schleifscheibe (1) einer Schleifmaschine zum Schleifen von Werkstücken, bei welcher die topfförmige Schleifscheibe (1) um eine Schleifscheibenachse (18) drehbar und antreibbar ist, und die in einem Schlitten (4) gehalten ist, ist die topfförmige Schleifscheibe (1) in Wirkverbindung mit an der Schleifmaschine angeordneten Werkzeugen (9 und 10) bringbar. Hierzu ist ein erster Linearantrieb (7) und ein zweiter Linearantrieb (8) mit jeweils einem ersten Werkzeug (9) und einem zweiten Werkzeug (10) am Schlitten angeordnet. Über die beiden Linearantriebe (7 und 8) sind die beiden

Werkzeuge (9 und 10) gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche (11) der Schleifscheibe (1) anstellbar und von dieser abstellbar. Das erste Werkzeug (9) dient zum Ausüben eines Teils des Konditionierens der Schleifscheibe, während das zweite Werkzeug (10) zum Ausüben eines weiteren Teils des Konditionierens der Schleifscheibe benützt wird. Das Konditionieren kann während des Schleifvorgangs eines Werkstücks ausgeführt werden, die Unterbrüche der Schleifvorgänge zum Konditionieren der Schleifscheibe können somit mindestens eingeschränkt werden, wodurch die Effizienz gesteigert werden kann.

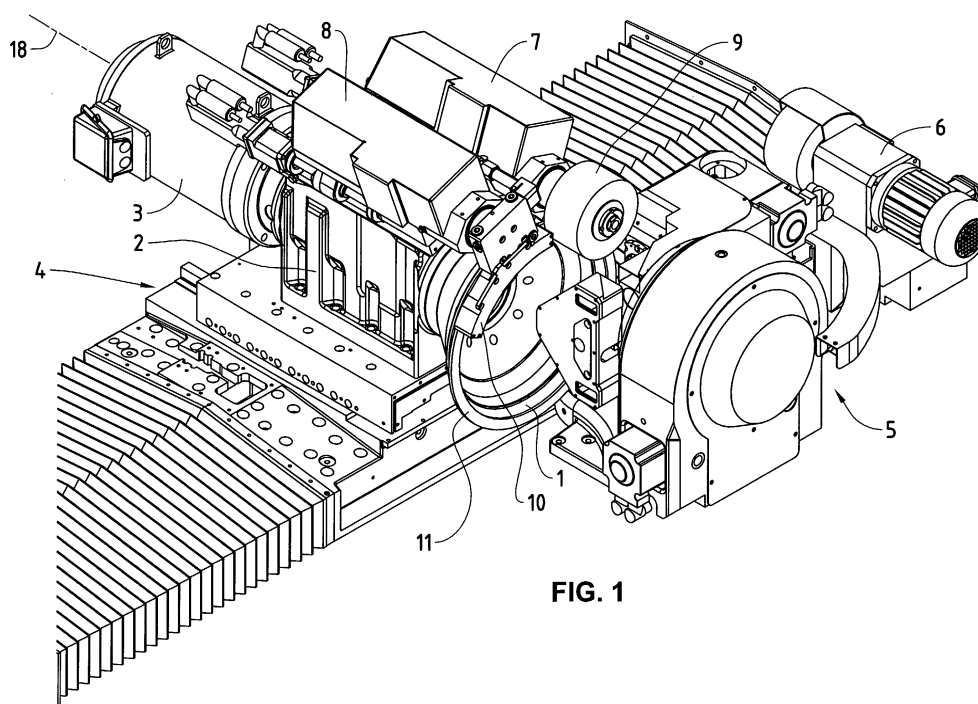


FIG. 1

EP 1 470 894 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Konditionieren einer topfförmigen Schleifscheibe einer Schleifmaschine zum Schleifen von Werkstücken, bei welcher die topfförmige Schleifscheibe um eine Schleifscheibenachse drehbar und antreibbar ist, die in einem an der Schleifmaschine angeordneten Schlitten gehalten ist, und bei welcher die topfförmige Schleifscheibe zur Konditionierung in Wirkverbindung mit an der Schleifmaschine angeordneten Werkzeugen bringbar ist.

[0002] Derartige Schleifmaschinen werden insbesondere zum Schleifen von Wendeschneidplatten verwendet. Hierbei wird angestrebt, dass die Schleifscheibe in einem möglichst optimalen Zustand gehalten werden kann, damit die geforderte Effizienz, die Genauigkeiten und die Qualität eingehalten werden können. Ein möglichst optimaler Zustand einer Schleifscheibe ist dann erreicht, wenn sie eine maximale Schärfe aufweist, das heisst, dass der Kornüberstand gegenüber dem Bindematerial, das die Körner bindet, so gross wie möglich ist, dass sie rein ist, das heisst, dass die Zwischenräume zwischen Korn und Bindematerial möglichst frei sind, und dass sie richtig profiliert ist, das heisst, dass sie von Zeit zu Zeit neu profiliert werden muss. Unter Konditionieren einer Schleifscheibe versteht man somit das Reinigen, Schärfen und Profilieren der Schleifscheibe.

[0003] Aus der EP-A-0 909 611 ist ein Verfahren bekannt, mittels welchem die Schärfe einer metallgebundenen Schleifscheibe verbessert werden kann. Hierbei ist eine Elektrode vorgesehen, die der Schleifscheibe gegenüberliegend angeordnet ist, getrennt durch einen Spalt, in welchen Spalt ein elektrolytisches Kühlschmiermittel eingebracht wird. Die Elektrode ist mit dem negativen Pol einer Stromquelle verbunden, während die Schleifscheibe mit dem positiven Pol dieser Stromquelle verbunden ist. Durch den Spalt wird ein Strom geleitet, der eine Auflösung der Metallbindung in Ionen bzw. eine Umwandlung der Metallbindung in Hydroxide und Oxide zur Folge hat. Die Metallbindung wird elektrochemisch zurückgesetzt, der Überstand der Schleifkörner wird erhöht, die Schleifscheibe wird so geschärft.

[0004] Mit diesem Verfahren kann somit eine metallgebundene Schleifscheibe geschärft werden, eine Reinigung der Zwischenräume zwischen den Schleifkörnern ist dadurch aber nicht gewährleistet. Zudem funktioniert dieses Verfahren nur bei metallgebundenen Schleifscheiben, Schleifscheiben mit anderen nicht leitenden Bindungsmaterialien, wie beispielsweise aus Kunstharz oder Keramik, können so nicht geschärft werden.

[0005] Es ist auch bekannt, dass derartige Schleifscheiben mit einer topfförmigen Scheibe konditioniert werden. Je nach Härte, Korngrösse und Drehgeschwindigkeit dieser topfförmigen Scheibe wird als Konditionierungsergebnis eher ein Abrichten bzw. eher ein Reinigen

erhalten, es müssen demzufolge Kompromisse eingegangen werden, wodurch beispielsweise ein Schärfen nicht in optimaler Weise erreicht werden kann. Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise im DE-U-297 07 235 dargestellt.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin, eine Vorrichtung für eine Schleifmaschine zu schaffen, mit welcher die Schleifscheibe in optimaler Weise konditioniert werden kann, wobei mindestens Teile dieses Konditionierungsvorgangs aus Gründen der Effizienz auch während des Schleifvorgangs durchgeführt werden können sollen.

[0007] Erfindungsgemäss erfolgt die Lösung dieser Aufgabe dadurch, dass am Schlitten mindestens zwei parallel zur Schleifscheibenachse ausgerichtete Linearantriebe nebeneinander angeordnet sind, an deren Endbereichen jeweils ein Werkzeug derart angebracht ist, dass dieses jeweils gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche der Schleifscheibe hin anstellbar und von dieser abstellbar ist, dass das erste Werkzeug, das am ersten Linearantrieb angebracht ist, ein Werkzeug zum Ausüben eines Teils des Konditionierens der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche der Schleifscheibe ist, und dass das zweite Werkzeug, das am zweiten Linearantrieb angebracht ist, ein Werkzeug zum Ausüben eines weiteren Teils des Konditionierens der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche der Schleifscheibe ist.

[0008] Mit der Verwendung von zwei Werkzeugen gleichzeitig lässt sich die Schleifscheibe in optimaler Weise konditionieren.

[0009] In vorteilhafter Weise weist das erste Werkzeug die Form einer Topfscheibe auf, welche auf eine im ersten Linearantrieb drehbar gelagerte Welle aufgesetzt ist, die parallel zur Schleifscheibenachse ausgerichtet ist, und die ringförmige Stirnfläche der Topfscheibe gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche der Schleifscheibe gerichtet ist. Durch die geeignete Wahl der Härte dieser Topfscheibe kann die Schleifscheibe in optimaler Weise gereinigt, und geschärft oder profiliert werden.

[0010] Wenn die Schleifscheibe eine metallische Bindung aufweist, ist es vorteilhaft, das zweite Werkzeug als Elektrode auszubilden, welche auf dem zweiten Linearantrieb aufgesetzt ist, und die so ausgebildet ist, dass sie die kreisringförmige Bearbeitungsfläche über einen Teil des Umfangs abdeckt, wobei die Elektrode und die Schleifscheibe jeweils mit einer Stromquelle verbunden sind, und im Spalt zwischen Elektrode und Schleifscheibe ein elektrolytisches Kühlschmiermittel vorhanden ist. Mit dieser Elektrode ist ein optimales Schärfen der Schleifscheibe erreichbar.

[0011] In vorteilhafter Weise ist der zweite Linearantrieb mit einer drehbar gelagerten Welle ausgestattet, die parallel zur Schleifscheibenachse ausgerichtet ist, auf dem ein das Wellenende abdeckender Adapter anbringbar ist, in welchem die Elektrode befestigbar ist. Dieser Adapter und die Elektrode können weggenommen werden, somit kann das auf diesen zweiten Linea-

rantrieb aufsetzbare zweite Werkzeug ebenfalls die Form einer Topfscheibe aufweisen, deren ringförmige Stirnfläche gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche der Schleifscheibe gerichtet ist. Mit dieser Ausgestaltung der Erfindung kann zur Konditionierung einer Schleifscheibe, die keine metallische Bindung aufweist, an Stelle der Elektrode diese Topfscheibe eingesetzt werden, somit lassen sich sowohl metallgebundene wie auch nicht metallgebundene Schleifscheiben durch den Einsatz der entsprechenden Werkzeuge in optimaler Weise konditionieren.

[0012] Die beiden Topfscheiben ergänzen sich vorteilhaft, das heisst die härtere Topfscheibe dient zum Profilieren, die weichere Topfscheibe zum Schärfen bzw. Inprozess-Reinigen der Schleifscheibe.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die Wellen des ersten Linearantriebs und des zweiten Linearantriebs über Antriebsmittel antreibbar sind. Durch Änderung bzw. Anpassung der Umfangsgeschwindigkeit der Topfscheiben an die Umfangsgeschwindigkeit der Schleifscheibe kann die Wirksamkeit der jeweiligen Werkzeuge für das Konditionieren der Schleifscheibe optimiert werden.

[0014] In vorteilhafter Weise ist am Schleifmaschinenständer eine weitere Vorrichtung zum Profilieren der Schleifscheibe angebracht, die mit einem Profilierwerkzeug ausgestattet ist, welches zum Profilieren mit der Schleifscheibe in Kontakt bringbar ist. Die Zustellbewegung erfolgt über die Schleifscheibenzustellung. Da ein Profilieren erst nach einer gewissen Anzahl von Schleifvorgängen notwendig ist, und das Profilieren ein neuerliches Korrigieren der Positionen zwischen Schleifscheibe und Werkstückhalter bzw. einem von diesem gehaltenen Werkstück erfordert, ist es nicht sinnvoll, ein Profilieren während eines Schleifprozesses durchzuführen. Demzufolge kann ohne weiteres der Profilierungsvorgang mit einer zusätzlichen Profilierungsvorrichtung ausgeführt werden, es ergibt sich dadurch kein ins Gewicht fallender zusätzlicher Zeitverlust.

[0015] Das erste Werkzeug und/oder das zweite Werkzeug kann während des Ablaufs eines Schleifvorgangs zum Schleifen eines Werkstücks über den ersten Linearantrieb bzw. über den zweiten Linearantrieb an die Schleifscheibe angestellt werden. Das Reinigen und gegebenenfalls das Schärfen der Schleifscheibe kann somit während der Durchführung eines Schleifvorgangs ausgeführt werden, es ergibt dadurch keinen Zeitverlust durch Verfahrensweg.

[0016] Eine Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnung beispielhaft näher erläutert.

[0017] Es zeigt

Fig. 1 in räumlicher Darstellung eine Ansicht des Schlittens mit Schleifscheibe, Werkstückhalterung und zusätzlicher Vorrichtung zum Abrichten;

Fig. 2 in räumlicher Darstellung die Anordnung des

ersten Werkzeugs und des zweiten Werkzeugs in Bezug auf die Schleifscheibe;

Fig. 3 eine Ansicht von vorn auf die Schleifscheibe mit dem ersten Werkzeug und dem zweiten Werkzeug;

Fig. 4 eine Schnittdarstellung entlang Linie IV-IV durch die Einrichtung gemäss Fig. 3; und

Fig. 5 eine Schnittdarstellung entlang Linie V-V der Einrichtung gemäss Fig. 3.

[0018] Fig. 1 zeigt die topfförmige Schleifscheibe 1, die in einem Lagergehäuse 2 rotierend gehalten ist, und die über einen Motor 3 antreibbar ist. Das Lagergehäuse ist in bekannter Weise auf einer Schlittenanordnung 4 gehalten, durch welche die Schleifscheibe 1 in bekannter Weise bezüglich des zu schleifenden Werkstücks in die richtige Position verfahrbar ist. Dieses Werkstück ist in einer Werkstückhaltereinrichtung 5 eingespannt, welche Werkstückhaltereinrichtung 5 in bekannter Weise die erforderlichen Freiheitsgrade aufweist, damit das Werkstück in der gewünschten Art durch die Schleifscheibe 1 geschliffen werden kann.

[0019] In der Schleifmaschine ist zusätzlich noch eine Abrichteinrichtung 6 angeordnet, mit welcher die topfförmige Schleifscheibe 1 in bekannter Weise von Zeit zu Zeit profiliert werden kann.

[0020] Am Lagergehäuse 2 sind ein erster Linearantrieb 7 und ein zweiter Linearantrieb 8 angebracht. Der erste Linearantrieb 7 und der zweite Linearantrieb 8 sind nebeneinander angeordnet und parallel zur Schleifscheibenachse 18 ausgerichtet. Am ersten Linearantrieb 7 ist ein erstes Werkzeug 9 angebracht, während am zweiten Linearantrieb 8 ein zweites Werkzeug 10 angeordnet ist. Das erste Werkzeug 9 und das zweite Werkzeug 10 sind über den jeweiligen Linearantrieb 7 bzw. 8 in Schleifachsenrichtung gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 hin anstellbar und von dieser abstellbar. Mit diesem ersten Werkzeug 9 und dem zweiten Werkzeug 10 lässt sich die Schleifscheibe 1 konditionieren, wie nachfolgend noch beschrieben wird.

[0021] Insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, dass das erste Werkzeug 9, das am ersten Linearantrieb 7 angebracht ist, die Form einer Topfscheibe 14 aufweist. Der erste Linearantrieb 7 und diese das erste Werkzeug 9 bildende Topfscheibe 14 sind so angeordnet, dass die ringförmige Stirnfläche 12 der Topfscheibe 14 gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 gerichtet ist. Diese Topfscheibe 14 ist auf eine im ersten Linearantrieb 7 drehbar gelagerte Welle aufgesetzt, wie später noch beschrieben wird, welche durch einen Hydraulikmotor 13 rotierend antreibbar ist. Selbstverständlich könnte anstelle des Hydraulikmotors auch ein anderer Motor, beispielsweise ein Elektromotor, eingesetzt werden.

[0022] Der zweite Linearantrieb 2 trägt ein zweites Werkzeug 10, das als Elektrode 15 ausgebildet ist. Diese Elektrode 15, die beispielsweise aus Kupfer oder Graphit bestehen kann, ist am vorderen Endbereich des zweiten Linearantriebs 8 befestigt, wie später noch gesehen wird. Diese Elektrode 15 ist so mit dem zweiten Linearantrieb 8 verbunden und weist eine solche Form auf, dass sie die kreisringförmige Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 über einen bestimmten Winkel überdeckt, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist. Die Elektrode 15 ist in bekannter Weise mit einer nicht dargestellten Stromquelle verbunden und ist bezüglich des zweiten Linearantriebs 8 isoliert. Die Schleifscheibe 1, die bei Verwendung einer Elektrode 15 als zweites Werkzeug 10 eine metallische Bindung aufweist, ist ebenfalls in bekannter Weise mit der nicht dargestellten Stromquelle verbunden und gegenüber dem Gehäuse 2 isoliert. In den Spalt zwischen der Elektrode 15 und der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 wird in bekannter Weise ein elektrolytisches Kühlschmiermittel eingebracht, insbesondere über in der Elektrode 15 angebrachte Bohrungen, während zur Kühlung der Werkstücke das Kühlschmiermittel über Zuführleitungen 16 zugeleitet wird. Der Aufbau und die Arbeitsweise einer derartigen Einrichtung ist beispielsweise in der EP-A-0 909 611 beschrieben.

[0023] Wie aus der Schnittdarstellung gemäss Fig. 5 ersichtlich ist, ist die Topfscheibe 14 auf einer im ersten Linearantrieb 7 gelagerten Welle 17 aufgesetzt. Diese Welle 17 ist über den Hydraulikmotor 13 rotierend antreibbar, mit vorgegebener Drehzahl. Der erste Linearantrieb 7 ist CNC-gesteuert, die Topfscheibe 14 lässt sich dadurch in Richtung der Schleifscheibenachse 18 gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 hin anstellen, bis sie in Kontakt miteinander kommen. Die Körnung und die Härte der Topfscheibe 14 sind beispielsweise derart an die Eigenschaften der Schleifscheibe 1 angepasst, dass die Zwischenräume zwischen den Schleifkörnern der Schleifscheibe 1 durch den Abrieb der Topfscheibe 14 gereinigt werden. Dieses Reinigen kann je nach Erfordernis während des Durchführens eines Schleifvorganges, beispielsweise beim Schleifen einer Wendeschneidplatte, ausgeführt werden. Hierbei ist die Drehzahl der Topfscheibe 14 an die Drehzahl der Schleifscheibe 1 bzw. deren Umfangsgeschwindigkeit und den Eigenschaften der Schleifscheibe 1 angepasst. Dadurch wird eine schnelle und gute Reinigung mit minimalem Schleifscheiben- und Topfscheibenverschleiss erreicht.

[0024] Aus der Schnittdarstellung gemäss Fig. 4 ist ersichtlich, wie die Elektrode 15 auf dem zweiten Linearantrieb 8 angebracht ist. Auch dieser zweite Linearantrieb 8 ist mit einer Welle 19 ausgestattet, in gleicher Weise wie der erste Linearantrieb 7 (Fig. 5). Der Endbereich des zweiten Linearantriebs 8 ist mit einem Adapter 20 versehen, der auch das vordere Ende der Welle 19 abdeckt. An diesem Adapter 20 ist die Elektrode 15 befestigt. Diese Elektrode 15 ist über den CNC-

steuerten zweiten Linearantrieb 8 gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche 11 der Schleifscheibe 1 anstellbar. Hierbei bleibt zwischen der Elektrode 15 und der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche 11 ein Spalt 21 bestehen. In diesen Spalt 21 wird das elektrolytische Kühlschmiermittel wie bereits erwähnt über in der Elektrode 15 angebrachte Bohrungen eingebracht. Beim Fließen eines Stroms zwischen Elektrode 15 und Schleifscheibe 1 erfolgt die Auflösung der Metallbindung der Schleifscheibe, mit welchen die Schleifkörner eingebunden sind, der Kornüberstand wird dadurch vergrössert, die Schleifscheibe wird somit geschärft.

[0025] Dieser Schärfvorgang der Schleifscheibe lässt sich ohne weiteres und bei Bedarf während eines Schleifvorganges ausführen.

[0026] Beim vorgängig beschriebenen Ausführungsbeispiel wird somit die Schleifscheibe 1 mit der Topfscheibe 14 gereinigt, während sie mit der Elektrode 15 geschärft und mit der externen Abrichteinrichtung 6 profiliert wird. Die Topfscheibe 14 kann auch so ausgebildet sein und mit der entsprechenden Umfangsgeschwindigkeit an die Schleifscheibe 1 angestellt werden, dass sowohl ein Reinigen als auch ein Profilieren der Schleifscheibe 1 erreicht werden kann. Das Profilieren der Schleifscheibe mit der externen Abrichteinrichtung 6 entfällt dann, die Schleifmaschine könnte ohne derartige Abrichteinrichtung ausgebildet sein.

[0027] Wie bereits erwähnt, lässt sich eine elektrolytische Schärfung nur bei Schleifscheiben anwenden, welche eine metallische Bindung aufweisen. Zum Konditionieren einer Schleifscheibe mit einer nicht metallischen Bindung können die Elektrode 15 und der Adapter 20 vom zweiten Linearantrieb 8, dargestellt in Fig. 4, abgenommen werden. Danach kann auf den zweiten Linearantrieb 8 in identischer Weise wie beim ersten Linearantrieb 7, eine Topfscheibe aufgesetzt werden, die mit der Welle 19 verbunden wird. Diese Topfscheibe und die Welle 19 können ebenfalls über einen entsprechend angebrachten Hydraulikmotor in Rotation versetzt werden, das An- und Abstellen der Topfscheibe dieses zweiten Linearantriebs 8 erfolgt dann in identischer Weise wie beim ersten Linearantrieb 7. Die hier aufgesetzte und als zweites Werkzeug 10 dienende Topfscheibe soll die Schleifscheibe 1 profilieren, d.h. Körnung und Härte dieser Topfscheibe sind so gewählt, dass die Körner der Schleifscheibe abgetragen werden können. Die als erstes Werkzeug 9 wirkende Topfscheibe 14 ist dann so ausgebildet, dass mit dieser ein Schärfen und Reinigen der Schleifscheibe 1 ausgeführt werden kann.

[0028] Ein Profilieren der Schleifscheibe 1 mit der Abrichteinrichtung 6 ist für diesen Fall nicht mehr erforderlich, der Profilierungsvorgang kann demzufolge zeitoptimaler durchgeführt werden. Auch hier könnte die Schleifmaschine ohne externe Abrichteinrichtung ausgebildet sein.

[0029] Selbstverständlich ist die Schleifmaschine in bekannter Weise so ausgestaltet, dass die durch die Konditionierung der Schleifscheibe notwendigen Kor-

rekturen der Nullpunktlagen aller Scheiben automatisch ausgeführt werden können.

[0030] Mit dieser erfindungsgemässen Vorrichtung lässt sich die Schleifscheibe je nach Ausführung auch während der Durchführung von Schleifvorgängen in optimaler Weise konditionieren, ein Unterbruch der aufeinander folgenden Schleifvorgänge kann mindestens eingeschränkt werden, die Effizienz und die Schleifqualität werden dadurch erhöht.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Konditionieren einer topfförmigen Schleifscheibe (1) einer Schleifmaschine zum Schleifen von Werkstücken, bei welcher die topfförmige Schleifscheibe (1) um eine Schleifscheibenachse (18) drehbar und antreibbar ist, die in einem an der Schleifmaschine angeordneten Schlitten (4) gehalten ist, und bei welcher die topfförmige Schleifscheibe (1) zur Konditionierung in Wirkverbindung mit an der Schleifmaschine angeordneten Werkzeugen (6, 9, 10) bringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schlitten (4) mindestens zwei parallel zur Schleifscheibenachse (18) ausgerichtete Linearantriebe (7, 8) nebeneinander angeordnet sind, an deren Endbereichen jeweils ein Werkzeug (9, 10) derart angebracht ist, dass dieses jeweils gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche (11) der Schleifscheibe (1) hin anstellbar und von dieser abstellbar ist, dass das erste Werkzeug (9), das am ersten Linearantrieb (7) angebracht ist, ein Werkzeug zum Ausüben eines Teils des Konditionierens der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche (11) der Schleifscheibe (1) ist, und dass das zweite Werkzeug (10), das am zweiten Linearantrieb (8) angebracht ist, ein Werkzeug zum Ausüben eines weiteren Teils des Konditionierens der kreisringförmigen Bearbeitungsfläche (11) der Schleifscheibe (1) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Werkzeug (9) die Form einer Topfscheibe (14) aufweist, welche auf eine im ersten Linearantrieb (7) drehbar gelagerte Welle (17) aufgesetzt ist, die parallel zur Schleifscheibenachse (18) ausgerichtet ist, und die ringförmige Stirnfläche (12) der Topfscheibe (14) gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche (12) der Schleifscheibe (1) gerichtet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Werkzeug (10) eine Elektrode (15) ist, welche auf den zweiten Linearantrieb (8) aufgesetzt ist, und die so ausgebildet ist, dass sie die kreisringförmige Bearbeitungsfläche (11) über einen Teil des Umfangs abdeckt, dass die Elektrode (15) und die Schleifscheibe (1) jeweils

mit einer Stromquelle verbunden sind, und dass in den Spalt (21) zwischen Elektrode (15) und Schleifscheibe (1) ein elektrolytisches Kühlschmiermittel einbringbar ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Linearantrieb (8) mit einer drehbar gelagerten Welle (19) ausgestattet ist, die parallel zur Schleifscheibenachse (18) ausgerichtet ist, und dass auf dem zweiten Linearantrieb (8) ein das Wellenende abdeckender Adapter (20) anbringbar ist, an welchen die Elektrode (15) befestigbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei abgenommenem Adapter (20) auf die drehbar gelagerte Welle (19) des zweiten Linearantriebs (8) ein zweites Werkzeug (10) aufsetzbar ist, das die Form einer Topfscheibe aufweist, dessen ringförmige Stirnfläche gegen die kreisringförmige Bearbeitungsfläche (11) der Schleifscheibe (1) gerichtet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellen (17, 19) des ersten Linearantriebs (7) und des zweiten Linearantriebs (8) über Antriebsmittel (13) antreibbar sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als erstes Werkzeug (9) zum Reinigen bzw. zum Reinigen und Schärfen der Schleifscheibe (1) verwendete Topfscheibe (14) weicher ist als die als zweites Werkzeug (10) zum Profilieren der Schleifscheibe (1) verwendete Topfscheibe.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schleifmaschine eine weitere Vorrichtung (6) zum Abrichten der Schleifscheibe (1) angebracht ist, die mit einem Abrichtwerkzeug ausgestattet ist, welches zum Profilieren mit der Schleifscheibe (1) in Kontakt bringbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Werkzeug (9) und/oder das zweite Werkzeug (10) während des Ablaufs eines Schleifvorgangs zum Schleifen eines Werkstücks über den ersten Linearantrieb (7) bzw. über den zweiten Linearantrieb (8) an die Schleifscheibe (1) anstellbar ist.

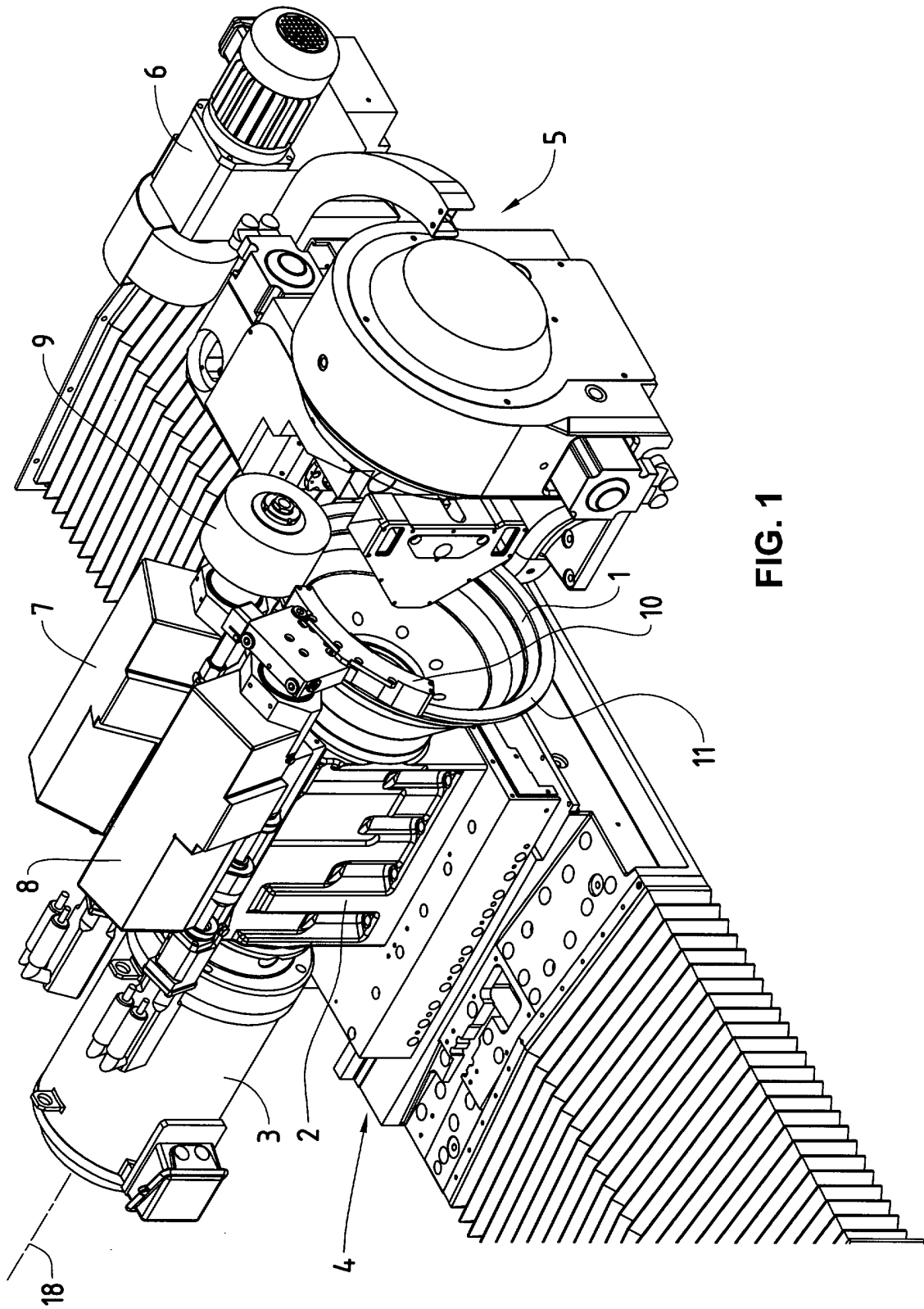


FIG. 1

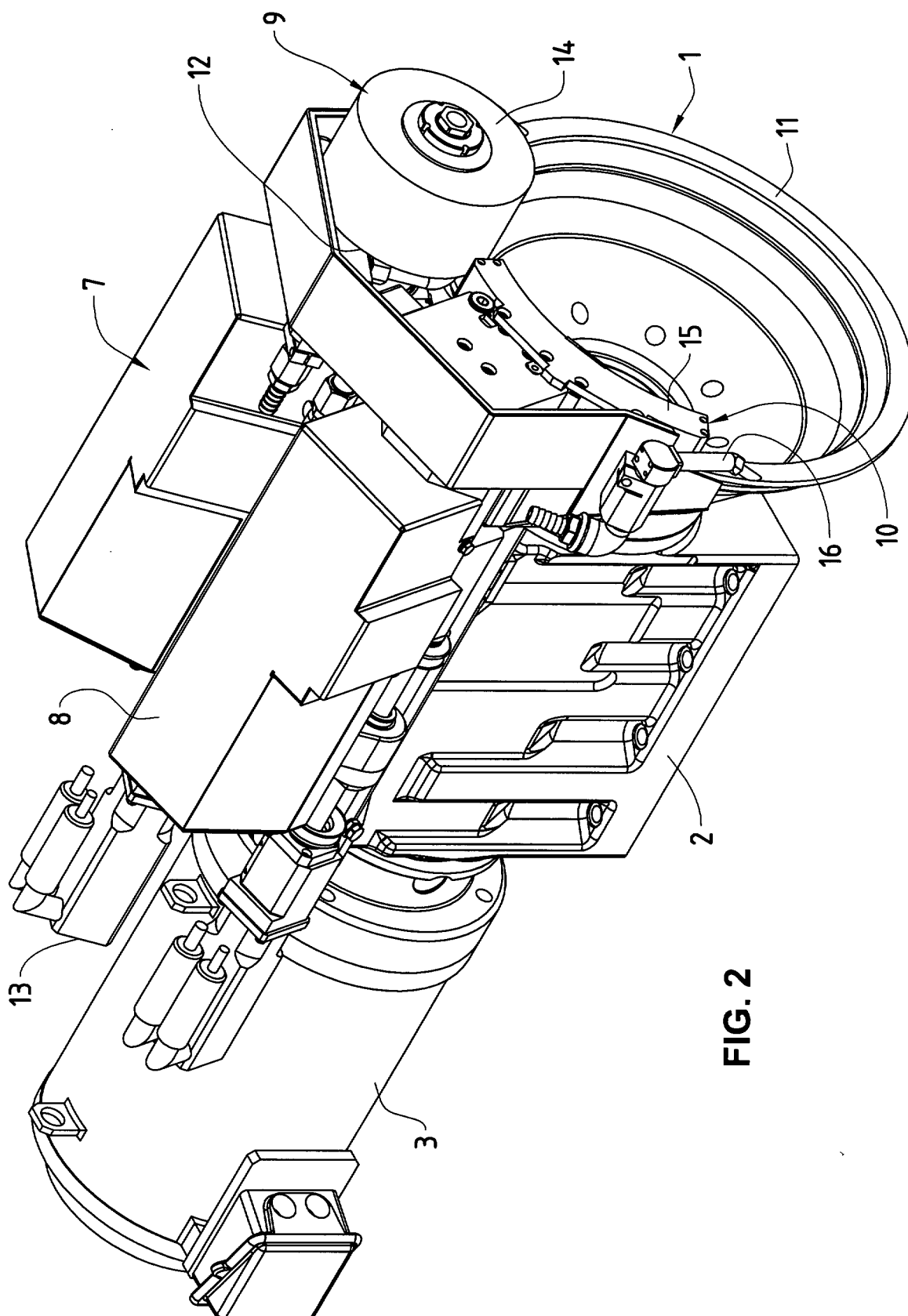
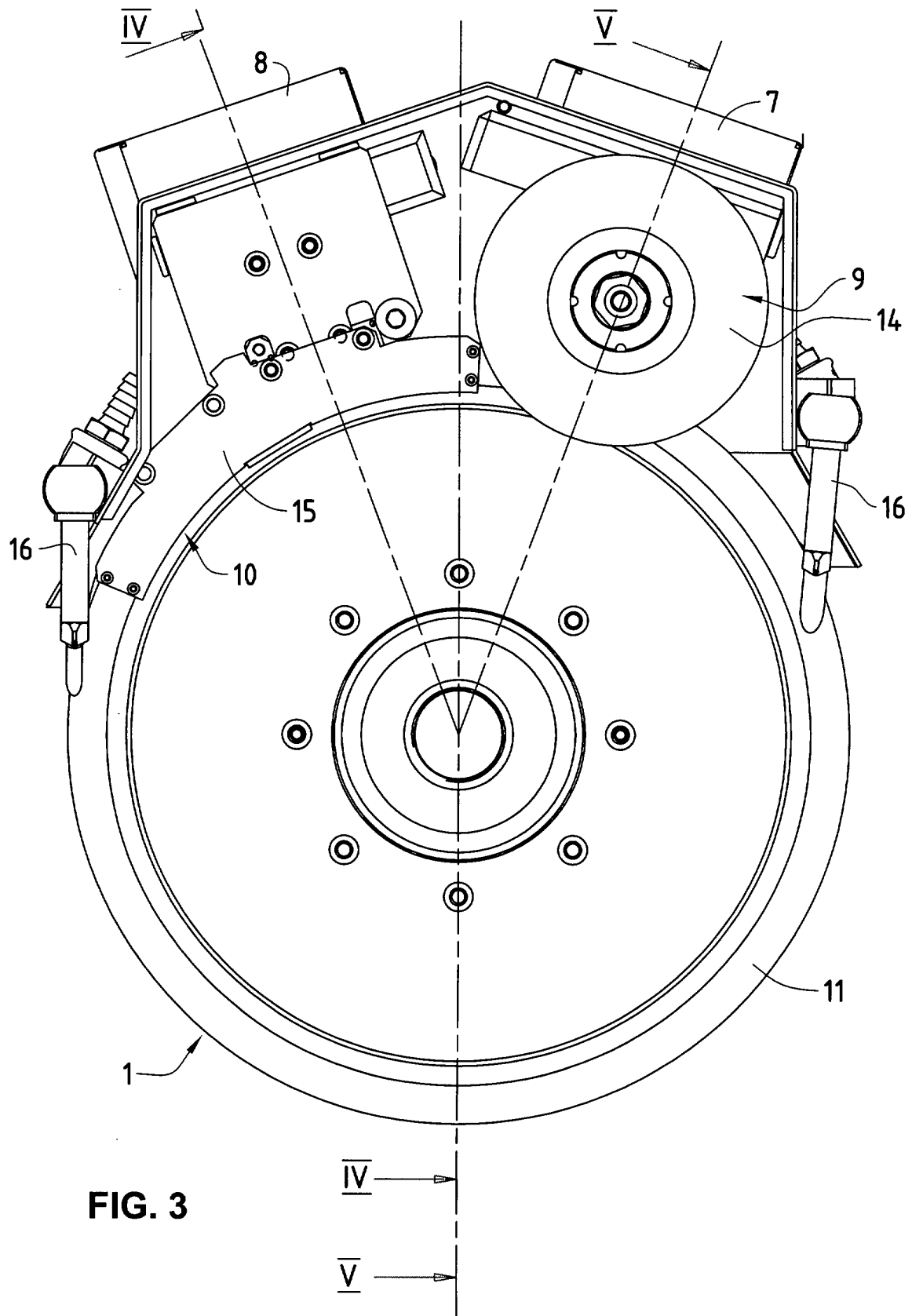


FIG. 2



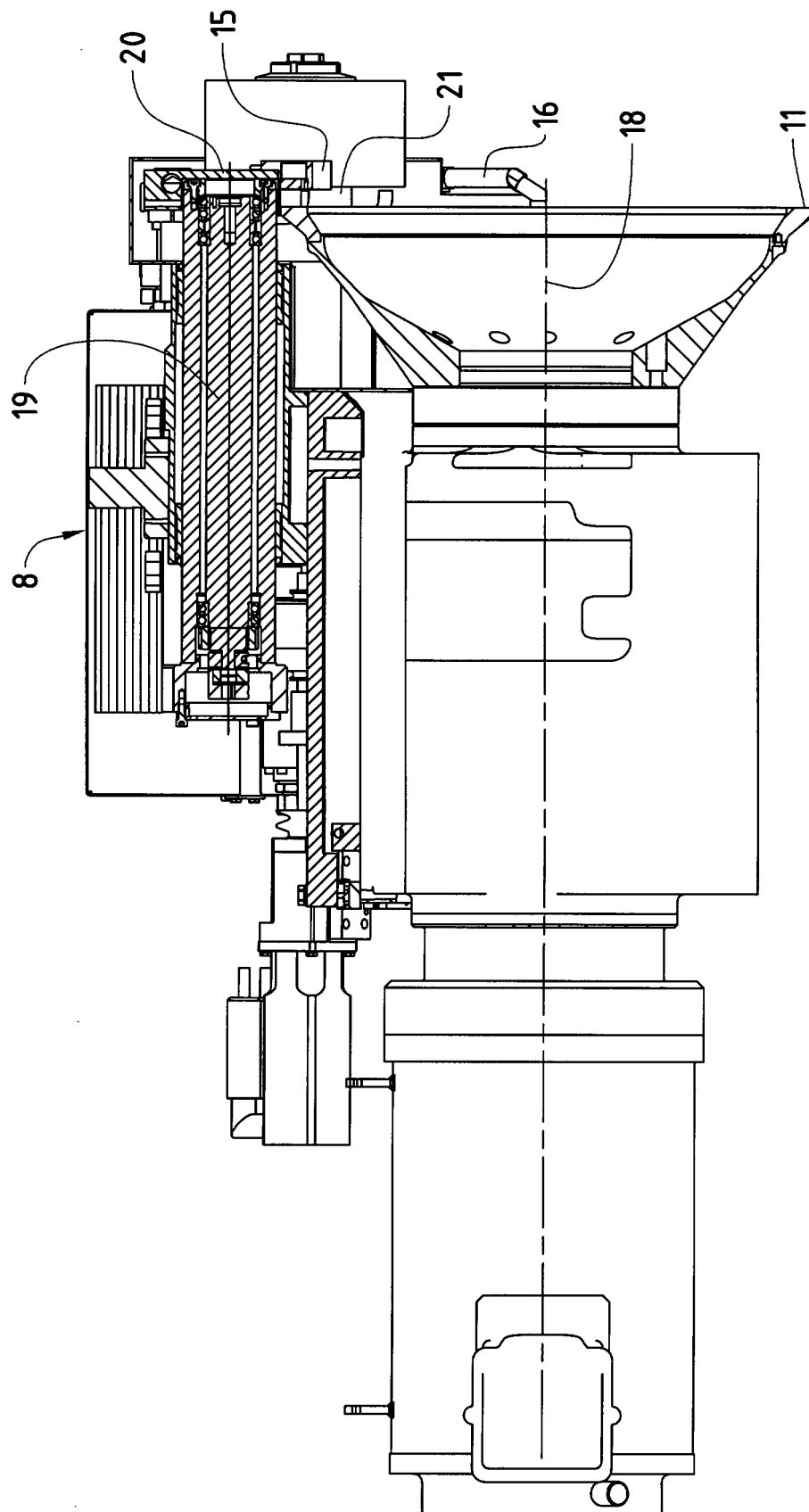


FIG. 4

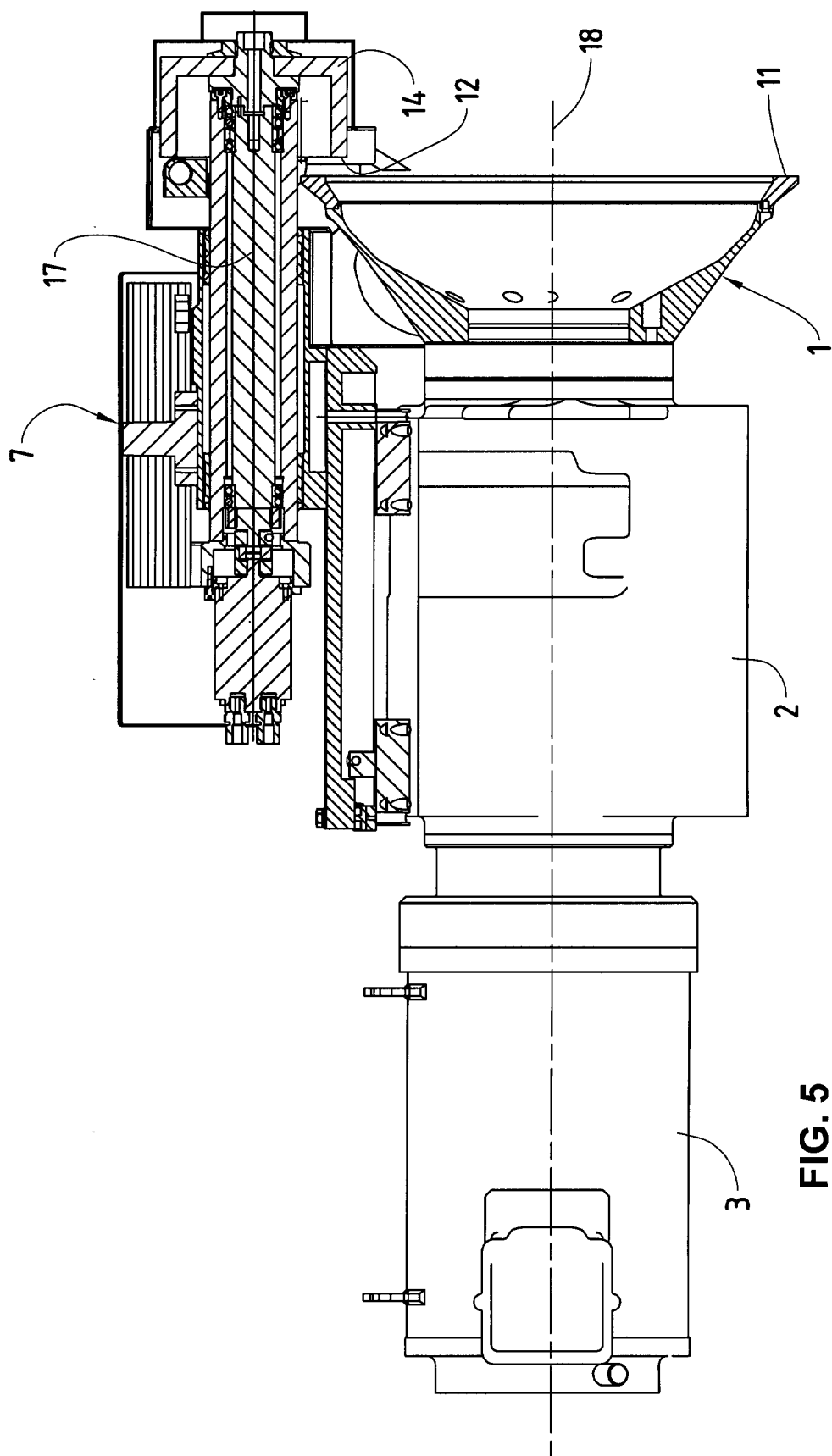


FIG. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 40 5282

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 833 520 A (KANDA ET AL.) 10. November 1998 (1998-11-10) * Spalte 7, Zeile 10 - Spalte 8, Zeile 34; Abbildung 8 *	1-9	B24B53/00 B24B53/04
D,A	DE 297 07 235 U (WENDT GMBH) 19. Juni 1997 (1997-06-19) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 12; Abbildungen *	1,2	
D,A	EP 0 909 611 A (AGATHON AG MASCHF) 21. April 1999 (1999-04-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 063 057 A (BLOHM MASCHB GMBH) 27. Dezember 2000 (2000-12-27) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2003	Prüfer Garella, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 40 5282

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5833520 A	10-11-1998	JP 6297316 A	25-10-1994
		JP 7102499 B	08-11-1995
		JP 2669313 B2	27-10-1997
		JP 7164300 A	27-06-1995
		DE 4412010 A1	13-10-1994
		KR 158005 B1	15-01-1999
DE 29707235 U	19-06-1997	DE 29707235 U1	19-06-1997
EP 0909611 A	21-04-1999	EP 0909611 A1	21-04-1999
		DE 59706249 D1	14-03-2002
		JP 11300613 A	02-11-1999
		US 6213843 B1	10-04-2001
EP 1063057 A	27-12-2000	DE 19929466 A1	28-12-2000
		EP 1063057 A2	27-12-2000

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82