

(12)

Patentschrift

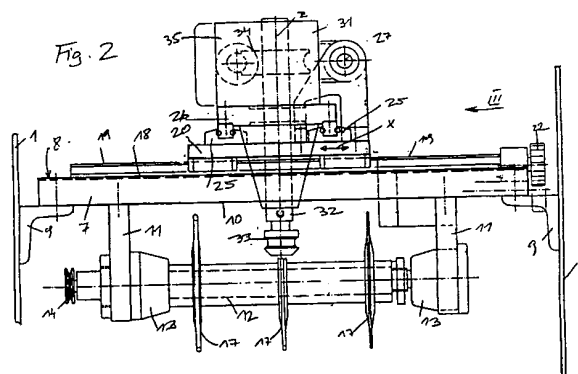
(21) Anmeldenummer: A 693/2004
(22) Anmeldetag: 2004-04-22
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-04-15
(45) Ausgabetag: 2005-11-15

(51) Int. Cl.⁷: **B24B 3/34**

(73) Patentinhaber:
SPERL JOSEF
A-4611 BUCHKIRCHEN,
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) SCHLEIFAGGREGAT

(57) Ein Schleifaggregat zum Einbau in das Maschinengehäuse (1) einer computergesteuerten Profilschleifmaschine für die Herstellung von Schneidplättchen aus Hartmetall oder Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl, insbesondere für die Holzbearbeitung, hat zumindest eine Scheibe (17), die von einer zur Drehbewegung angetriebenen Schleifwelle (12) getragen ist. Weiters ist ein Aufspannkopf (33) für zumindest ein zu bearbeitendes Schneidplättchen (39) vorhanden, welcher Aufspannkopf (33) entlang von Führungen (19, 25) relativ zur Schleifwelle (12) in zwei aufeinander normal stehenden Richtungen computergesteuert verlagerbar ist. Eine dieser Richtungen verläuft parallel zur Achsrichtung der Schleifwelle (12), die andere normal dazu. Die Führungen (19, 25) sind an der Oberseite (18) eines sie tragenden, in das Maschinengehäuse (1) einbaubaren Trägerelementes (8) angeordnet, das vorzugsweise von einer Grundplatte (7) gebildet ist. An der Unterseite (10) des Trägerelementes (8) ist die Schleifwelle (12) drehbar gelagert aufgehängt.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Schleifaggregat zum Einbau in das Maschinengehäuse einer computergesteuerten Profilschleifmaschine für die Herstellung von Schneidplättchen aus Hartmetall oder Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl, insbesondere für die Holzbearbeitung, mit einer zumindest eine Schleifscheibe tragenden, zur Drehbewegung angetriebenen Schleifwelle und mit einem Aufspannkopf für zumindest ein zu bearbeitendes Schneidplättchen, welcher Aufspannkopf entlang von Führungen relativ zur Schleifspindel in zwei aufeinander normal stehenden Richtungen computergesteuert verlagerbar ist, von denen die eine parallel zur Achsrichtung der Schleifspindel verläuft, die andere normal dazu.

Schleifmaschinen mit derartigen Schleifaggregaten sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt, auch als Universal-Werkzeugmaschinen, aber auch speziell für das Profilieren von Schneidplättchen, die für die Holz- und Metallbearbeitung einsetzbar sind. Alle diese bekannten Maschinen sind sehr aufwändig gebaut, was sich auf die Kosten solcher Maschinen auswirkt. Weiters besteht zumeist der Nachteil, dass das Maschinengehäuse mit Kräften aus dem Schleifprozess belastet wird.

Die Erfindung setzt sich zur Aufgabe, ein Schleifaggregat der eingangs beschriebenen Art so zu verbessern, dass es bei einfacher und kostengünstiger Bauweise aus dem Schleifprozess herrührende Belastungen des Maschinengehäuses zumindest weitgehend vermeidet. Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, dass die Führungen an der Oberseite eines sie tragenden, in das Maschinengehäuse einbaubaren Trägerelementes, insbesondere einer Grundplatte, angeordnet sind, an dessen Unterseite die Schleifwelle drehbar gelagert aufgehängt ist. Die Bauelemente für die Verlagerung des Aufspannkopfes befinden sich somit auf der anderen Seite des Trägerelementes als die Schleifwelle, wodurch sich ein geschlossener Kraftschluss ergibt und das Maschinengehäuse nicht mit Kräften aus dem Schleifprozess belastet wird, da sich die von der Schleifscheibe herrührenden Reaktionskräfte mit den vom Aufspannkopf herrührenden Reaktionskräften zumindest im Wesentlichen ausgleichen.

Die Ausbildung des Trägerelementes als Grundplatte ist die günstigste Ausführungsform, da sich dann die Führungen bzw. die Schleifwelle auf der ebenen Ober- bzw. Unterseite der Grundplatte leicht befestigen lassen. Es kann jedoch das Trägerelement auch von einem Winkelstück oder gegebenenfalls von einem Profilrohr gebildet sein. In allen Fällen lässt sich ein solches Trägerelement schnell und einfach im Maschinengehäuse einbauen und ebenso leicht wieder, etwa zwecks Wartung oder Reparatur, aus dem Maschinengehäuse ausbauen.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung sind die Führungen für die Verlagerung des Aufspannkopfes in Richtung der Achse der Schleifwelle unmittelbar an der Grundplatte befestigt, und es ist entlang dieser Führungen ein Schlitten geführt, der die Führungen für die Verlagerung des Aufspannkopfes in der anderen Richtung trägt. Diese Bauweise ist deswegen günstig, weil der Verlagerungsbereich des Aufspannkopfes in Richtung der Längsachse der Schleifwelle in der Regel weitaus länger ist als der Verlagerungsbereich in der dazu normalen Richtung. Es ist daher zweckmäßig, diese längere Verlagerungsrichtung in Richtung der Längserstreckung der Grundplatte zu wählen.

Wie bereits erwähnt, bereitet es keine Schwierigkeit, das Schleifaggregat im Maschinengehäuse festzulegen. Besonders günstig ist es im Rahmen der Erfindung, hierfür im Maschinengehäuse zwei Winkelstücke an einander gegenüberliegenden Enden der Grundplatte zu befestigen.

Für die Lagerung der Schleifwelle ist es im Rahmen der Erfindung zweckmäßig, an der Unterseite der Grundplatte zwei Konsolen zu befestigen, an denen die Enden der Schleifwelle gelagert sind.

Wenn an den Schneidplättchen seitliche Freiwinkel hergestellt werden sollen, ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Anordnung so getroffen, dass ein Schlitten eine Drehlagerung für eine den Aufspannkopf tragende Welle bildet, die computergesteuert

verdrehbar ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Fig. 1 zeigt das Maschinengehäuse mit dem darin eingebauten Schleifaggregat. Fig. 2 zeigt das Schleifaggregat in Vorderansicht, Fig. 3 in Seitenansicht in Richtung des Pfeiles III der Fig. 2. Fig. 4 zeigt schematisch den Arbeitsablauf bei der Herstellung eines Schneidplättchens in Draufsicht.

In das kastenförmige Maschinengehäuse 1 (Fig. 1) ist das Schleifaggregat 2 eingebaut. Unterhalb des Schleifaggregates 2 befindet sich eine Auffangwanne 3 für ein Kühlmittel, das dem Schleifaggregat in bekannter Weise zugeführt wird. An der Vorderseite des Maschinengehäuses 1 ist eine Bedienöffnung 4 vorgesehen, die durch eine gläserne Schiebetüre 5 schließbar ist. Seitlich an das Maschinengehäuse 1 ist ein Steuerschrank 6 angebaut, in welchem die Bauteile für die Computersteuerung der Bewegungen der Elemente des Schleifaggregates 2 untergebracht und von einem üblichen Bedienungspult aus einstellbar sind.

Das kompakt gebaute Schleifaggregat 2 hat ein als rechteckige Grundplatte 7 ausgebildetes Trägerelement 8, das an seinen beiden Seitenenden mittels Winkelstücken 9 im Maschinengehäuse 1 festgelegt ist. Dieses Schleifaggregat 2 ist in den Fig. 2 und 3 näher dargestellt. An der ebenen Unterseite 10 der Grundplatte 7 sind zwei Konsolen 11 befestigt, an denen die beiden Enden einer Schleifwelle 12 in Lagern 13 gelagert sind. Das eine Ende der sich in Längsrichtung der Grundplatte 7 erstreckenden Schleifwelle 12 ist durch das Lager 13 hindurchgeführt und trägt eine Riemenscheibe 14, die mittels eines Riemens 15 (Fig. 3) von einem im Maschinengehäuse 1 angeordneten, jedoch an der Grundplatte 7 befestigten Motor 16 zur Drehbewegung in Richtung des Pfeiles 40 (Fig. 3) angetrieben wird. Die Schleifwelle 12 trägt zumindest eine Schleifscheibe 17, im dargestellten Ausführungsbeispiel drei Schleifscheiben 17, von denen die linke z.B. als Schrappscheibe ausgebildet ist. Die mittlere Schleifscheibe 17 dient für den Vorschleiff und die rechte Schleifscheibe 17 für den Fertigschleiff. Alle Schleifscheiben 17 sind zweckmäßig in an sich bekannter Weise für das Schleifen von Hochleistungs-Schnellschnittstahl oder für das Bearbeiten von Hartmetall ausgebildet.

Auf der der Schleifwelle 12 gegenüberliegenden Seite der Grundplatte 7, also an deren ebenen Oberseite 18, sind Führungen 19 befestigt, die zweckmäßig als Kugel-Führungsschienen ausgebildet sind und sich in Richtung der Längsachse der Schleifwelle 12 erstrecken. Entlang dieser Führungen 19 ist ein Schlitten 20 geführt, der in Richtung des Doppelpfeiles x (Fig. 2) entlang der Führungen 19 hin- und herbewegbar ist. Für diese Bewegung in x-Richtung, die parallel verläuft zur Achsrichtung der Schleifwelle 12 dient eine am Schlitten 20 angreifende Spindel 21, die über ein Zahnrad 22 und einen Zahnriemen 23 von einem im Maschinengehäuse 1 angeordneten, von der Grundplatte 7 getragenen Motor 24 aus angetrieben wird, der vom Steuerschrank 6 aus computergesteuert wird.

Der Schlitten 20 trägt weitere Führungen 25, die sich horizontal und normal zu den Führungen 19 erstrecken und in denen ein weiterer Schlitten 26 an Kugeln geführt ist. Dieser Schlitten ist in Richtung des Doppelpfeiles y (Fig. 3) hin- und herschiebbar. Hierzu dient eine am Schlitten 26 gelagerte Spindel 27, die eine Gewindebohrung eines Bockes 28 durchsetzt, der vom Schlitten 20 getragen ist. Die Spindel 27 wird über ein Zahnrad 29 von einem Motor 30 angetrieben, der vom Schlitten 26 getragen wird und vom Steuerschrank 6 aus gesteuert wird.

Die beiden Motoren 24, 30 können als Servomotoren ausgebildet sein.

Der Schlitten 26 trägt ein Drehlager 31 für eine sich in Vertikalrichtung erstreckende Welle 32, die an ihrem unteren Ende einen Aufspannkopf 33 für das oder die zu bearbeitenden Schneidplättchen trägt. Diese Welle 32 kann über ein Schneckengetriebe 34 von einem weiteren, vom Schlitten 26 getragenen Motor 35, insbesondere einen Servomotor 35 verdreht werden, so dass das vom Aufspannkopf getragene, zu bearbeitende Schneidplättchen in beliebige Winkelstellungen relativ zu der gerade wirksamen Schleifscheibe 17 gebracht werden kann. Auch diese

Verstellung des Aufspannkopfes 33 kann vom Steuerschrank 6 her in beliebiger geeigneter Weise gesteuert werden.

5 Für die Verstellung des Aufspannkopfes 33 sind daher drei unabhängig voneinander computer-gesteuerte Einstellmöglichkeiten vorhanden: einerseits die Verschiebung in den Richtungen x bzw. y und andererseits die Verdrehung um die von der Welle 32 gebildete Achse z (Fig. 2, 3).

10 Zweckmäßig hat die Welle 32 an ihrem unteren Ende eine Bohrung 41 zur Aufnahme unterschiedlicher Aufspannköpfe 33, deren jeder je nach seiner Ausbildung ein oder mehrere Schneidplättchen 39 (Fig. 4) aufnehmen kann. Unterschiedliche Aufspannköpfe, insbesondere solche mit unterschiedlicher Baulänge, sind zweckmäßig, wenn an den Schneidplatten unterschiedliche Freiwinkel erzeugt werden sollen.

15 Die Klemmung der Plättchen 39 an den Aufspannköpfen 33 kann mechanisch oder hydraulisch erfolgen.

Anstatt der dargestellten Verstellmöglichkeiten für die Schlitten 20, 26 und die Welle 32 (Spindeln und Servomotorantriebe) können selbstverständlich auch Linearmotore angewendet werden.

20 Wie ersichtlich, hat das Schleifaggregat 2 einen geschlossenen Kraftschluss, wobei die beim Schleifvorgang an der Schleifscheibe 17 bzw. am Aufspannkopf 33 entstehenden Reaktionskräfte einander entgegenwirken. Dies bedeutet, dass das Maschinengehäuse 1 nicht oder nur sehr gering mit Kräften aus dem Schleifprozess belastet wird. Zu diesem Vorteil gesellt sich die ersichtliche kostengünstige Bauweise des Schleifaggregates.

30 Durch das bahngesteuerte Verfahren der Schlitten 20, 26 in x- bzw. y-Richtung, kann jede beliebige Kontur 42 (Fig. 4) an Schneidplättchen 39 aus Hartmetall oder Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl erzeugt werden.

Die Drehmöglichkeit des Aufspannkopfes 33 um die z-Achse hat mehrere Vorteile:

35 Einerseits kann sie bei Mehrfach-Aufspannköpfen als Teileinrichtung dienen. Andererseits werden an den herzustellenden Schneidplättchen 39 zumeist auch seitliche Freiwinkel benötigt. Durch Schrägstellung des Aufspannkopfes 33 über eine Verdrehung um die z-Achse können diese seitlichen Freiwinkel problemlos hergestellt werden. Schließlich kann die erwähnte Verdrehmöglichkeit um die z-Achse auch für eine Teileinrichtung beim Schneidplattenwechsel genutzt werden.

40 Es ist zweckmäßig, die Führungen 19, 25 und die an ihnen geführten Bauteile nach Möglichkeit gegen den beim Schleifvorgang entstehenden Schleifstaub zu schützen. Dies geschieht durch ein Schutzblech 36, welches in an der Grundplatte 7 bzw. am Maschinengehäuse 1 befestigte Führungen 37 eingeschoben werden kann.

45 In Fig. 4 ist der Arbeitsablauf für die Herstellung eines Schneidplättchens 39 schematisch dargestellt. Zunächst wird ein Rohling 38 in den Aufspannkopf 33 geklemmt, und es wird in dem Steuerschrank die gewünschte Kontur 42 eingestellt. Sodann kann der Schleifvorgang beginnen. Zuerst wird der Aufspannkopf 33 zur linken Schleifscheibe 17 (Schruppscheibe) computer-gesteuert verfahren. Im Einstechverfahren wird die gewünschte Kontur 42 vorgearbeitet. So-
50 dann wird der Aufspannkopf 33 durch entsprechende Verlagerung der Schlitten 20, 26 zur mittleren Schleifscheibe 17 verfahren, welche die Vorschleifscheibe bildet. Hier wird die herzustellende Kontur 42 bereits auf ein kleines Aufmaß geschliffen. Auch seitliche Freiwinkel können hier durch entsprechende Verdrehung des Aufspannkopfes 33 um die z-Achse hergestellt werden, eine solche Verdrehung ist in Fig. 4 dargestellt. Schließlich verfahren die computergesteuerten Schlitten 20, 26 den Aufspannkopf 33 zur rechts dargestellten Schleifscheibe 17, der
55

Schlichtscheibe. Diese hat einen schmalen Schleifbelag und eine kleine Korngröße und dient zum Fertigschleifen der Kontur 42. Werden an den Schneidplatten unterschiedliche Freiwinkel benötigt, dann werden Aufspannköpfe 33 mit unterschiedlicher Baulänge verwendet.

5

Patentansprüche:

1. Schleifaggregat zum Einbau in das Maschinengehäuse einer computergesteuerten Profilschleifmaschine für die Herstellung von Schneidplättchen aus Hartmetall oder Hochleistungs-Schnellarbeitsstahl, insbesondere für die Holzbearbeitung, mit einer zumindest eine Schleifscheibe tragenden, zur Drehbewegung angetriebenen Schleifwelle und mit einem Aufspannkopf für zumindest ein zu bearbeitenden Schneidplättchen, welcher Aufspannkopf entlang von Führungen relativ zur Schleifwelle in zwei aufeinander normal stehenden Richtungen computergesteuert verlagerbar ist, von denen die eine parallel zur Achsrichtung der Schleifwelle verläuft, die andere normal dazu, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Führungen (19, 25) an der Oberseite (18) eines sie tragenden, in das Maschinengehäuse (1) einbaubaren Trägerelementes (8), insbesondere einer Grundplatte (7), angeordnet sind, an dessen Unterseite (10) die Schleifwelle (12) drehbar gelagert aufgehängt ist.
2. Schleifaggregat nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Führungen (19) für die Verlagerung des Aufspannkopfes (33) in Richtung der Achse der Schleifwelle (12) unmittelbar an der Grundplatte (7) befestigt sind und entlang dieser Führungen (19) ein Schlitten (20) geführt ist, der die Führungen (25) für die Verlagerung des Aufspannkopfes (33) in der anderen Richtung trägt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass an der Unterseite (10) der Grundplatte (7) zwei Konsolen (11) befestigt sind, an denen die Enden der Schleifwelle (12) gelagert sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass für die Montage der Grundplatte (7) im Maschinengehäuse (1) zwei Winkelstücke (9) an einander gegenüberliegenden Enden der Grundplatte (7) befestigt sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass ein Schlitten (20, 26) ein Drehlager für eine den Aufspannkopf (33) tragende Welle (32) bildet, die computergesteuert verdrehbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass Motore (30, 35) für die Bewegung des Aufspannkopfes (33) vom Schlitten (26) getragen sind.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

45

50

55

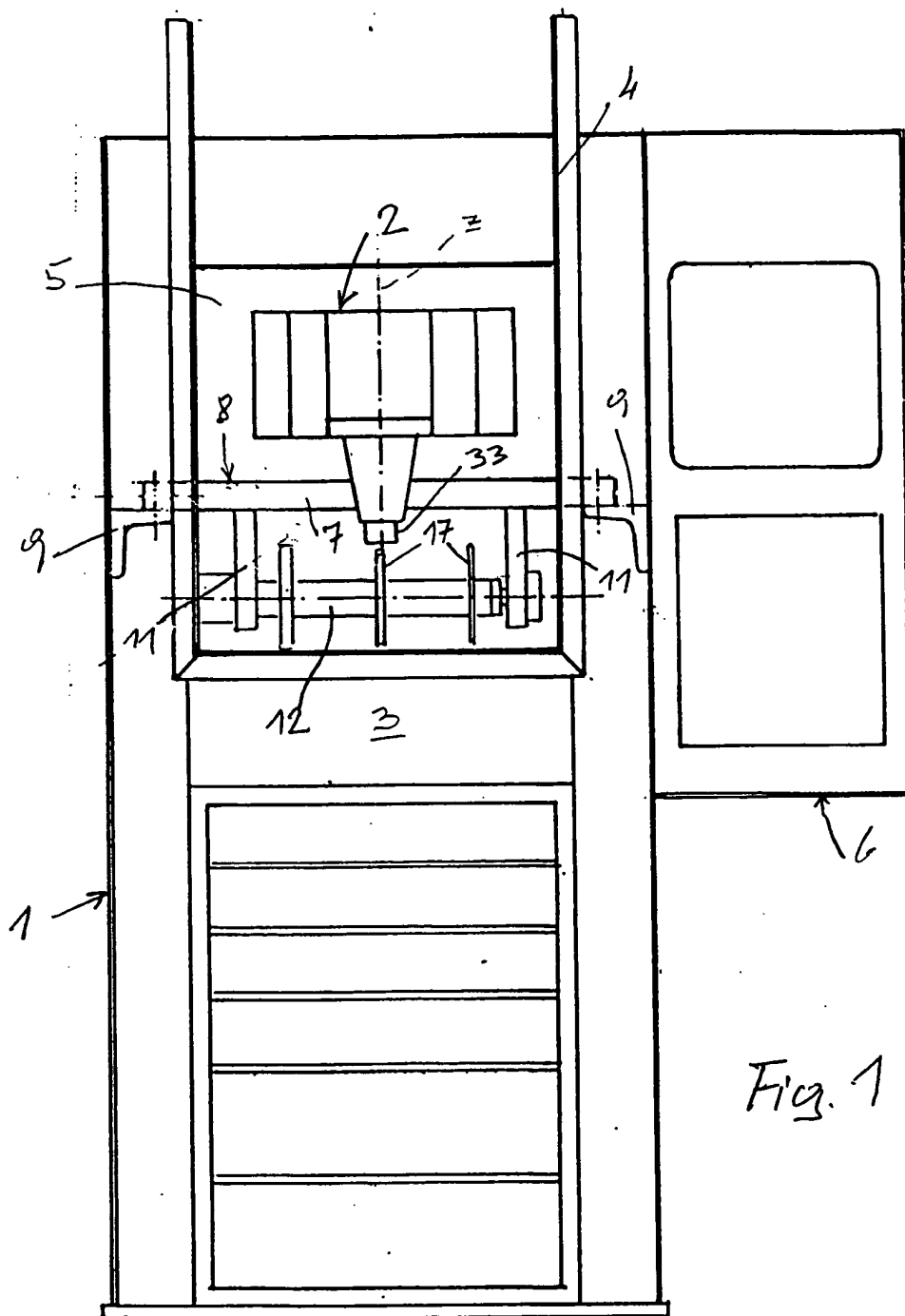


Fig. 1

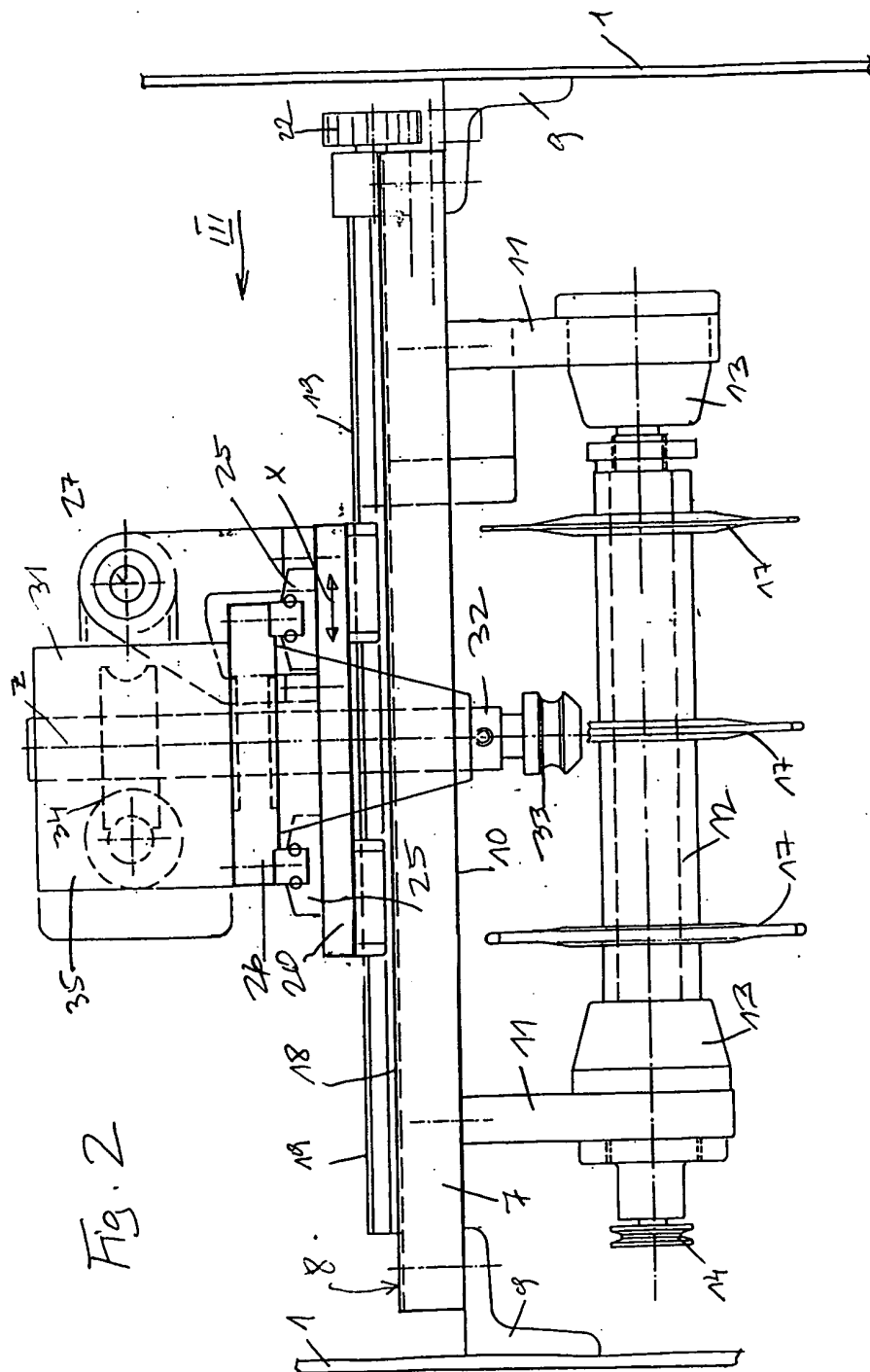


Fig. 2

