(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 100 065**
A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **83107145.1**

(22) Anmeldetag: **21.07.83**

(51) Int. Cl.³: **B 27 F 5/12**

(30) Priorität: **27.07.82 DE 3227951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **08.02.84**
Patentblatt 84/6

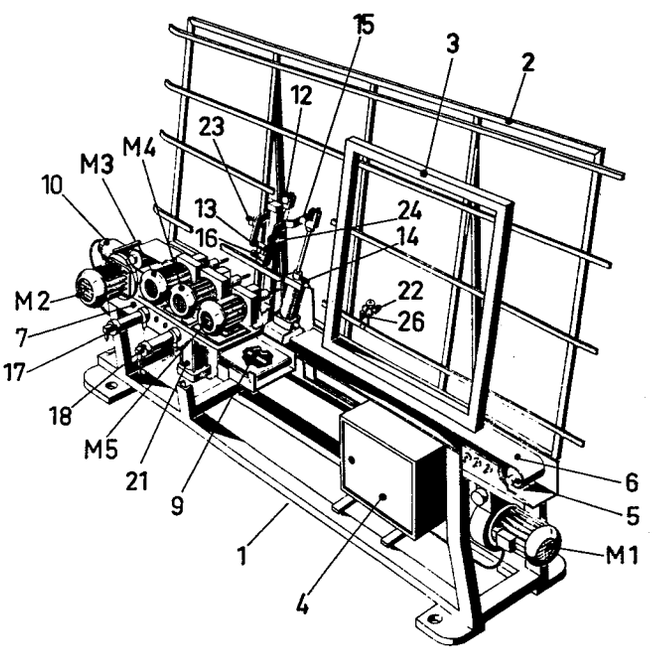
(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT LI NL SE**

(71) Anmelder: **PREH, Elektrofeinmechanische Werke Jakob Preh Nachf. GmbH & Co., Postfach 1740 Schweinfurter Strasse 5, D-8740 Bad Neustadt/Saale (DE)**

(72) Erfinder: **Hahn, Günter, Ing.-grad., Rhönstrasse 99, D-8740 Bad Neustadt/Saale (DE)**
Erfinder: **Fick, Horst, Antoniusstrasse 14, D-8741 Oberstreu (DE)**

(54) Bohr- und Fräsautomat.

(57) An Fensterflügeln und Fensterrahmen werden Beschläge benötigt, die üblicherweise in Ausnehmungen der Fensterflügel und Fensterrahmen eingesetzt und befestigt werden. Durch Fräsen und Bohren in Handarbeit wurden bislang die Ausnehmungen hergestellt. Um zu einer kostengünstigeren Fertigung zu gelangen, wird vorgeschlagen, für diese Arbeiten einen Bohr- und Fräsautomaten zu verwenden. Hierzu ist, wie aus Fig. 1 hervorgeht, vorgesehen, in einer Gestellbaugruppe die Fensterflügel oder Fensterrahmen in Schräglage durch einen Förderbandantrieb zu einer vorbestimmten Bearbeitungsstellung zu befördern. In der Gestellbaugruppe sind mehrere durch einen Motor angetriebene Bohr- und Fräseinheiten vorhanden, die in die Tiefe, seitlich und in die Höhe bewegbar sind. Diese Bewegung erfolgt mit Hilfe von hydraulisch, elektrisch oder pneumatisch angetriebenen Querschlitten und Längsschlitten.



EP 0 100 065 A2

P r e h
Elektrofeinmechanische Werke
Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.
Schweinfurter Straße 5
8740 Bad Neustadt/Saale

0100065

, den 09.07.1982

8/82 Pt.+Hgm
Bsch/Hi

Bohr- und Fräsautomat

Die Erfindung geht von einem Bohr- und Fräsautomat nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 aus.

Um an Fensterflügeln oder Fensterrahmen Beschläge anbringen zu können, ist es erforderlich, in den Fensterflügeln oder Fensterrahmen Ausnehmungen auszusparen, in denen die Beschläge eingesetzt und befestigt werden können. Die Fensterflügel oder Fensterrahmen können hierbei aus Kunststoff, aus Metall oder aus Holz gefertigt sein. Die Ausnehmungen befinden sich meist in zwei von den vier Ecken der Fensterflügel oder Fensterrahmen. Die Herstellung der Ausnehmungen erfolgte bislang derart, daß die Fensterflügel oder Fensterrahmen irgendwie gehalten wurden und daß die Löcher mit einer Handbohrmaschine gebohrt wurden. Auch das Fräsen der Schlitze erfolgte in Handarbeit.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Bohr- und Fräsautomat nach der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Bohr- und Fräsarbeiten für Fensterflügel oder Fensterrahmen ohne Handarbeit durchgeführt werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichnungsteil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Verwendung eines Bohr- und Fräsautomaten zum Anbringen der Ausnehmungen in den Fensterflügeln oder Fensterrahmen hat den Vorteil, daß die Beschläge schneller an den Fensterflügeln oder Fensterrahmen montiert und befestigt werden können. Dadurch wird eine kostengünstigere Herstellung erreicht.

Die Erfindung wird nachfolgend für ein Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnungen näher erläutert.

Von den Figuren zeigt

Figur 1 in perspektivischer Darstellung den Bohr- und Fräsautomaten,

Figur 2 eine Seitenansicht des Bohr- und Fräsautomaten,

Figur 3 ein Funktions- und Zeitdiagramm für die Steuerung.

Der in Figur 1 in perspektivischer Darstellung gezeigte Bohr- und Fräsautomat wird von einer länglichen Gestellbaugruppe 1 gebildet, die aus einem Gestellbaugruppenunterteil 25 und einem Gestellbaugruppenrahmen 2 besteht. Mit dem Unterteil steht der Bohr- und Fräsautomat am Boden oder wird er am Boden befestigt. Am Unterteil sind im wesentlichen der Förderbandantrieb (M1, 5, 6), der Schaltschrank 4, der die gesamte Steuerungselektronik enthält, und die Bohr- und Fräseinheiten mit dem Gestelltisch 20 befestigt.

Der Förderbandantrieb besteht aus einem an der Stirnseite des Unterteils angebrachten Motor M1, der über ein in Figur 1 nicht sichtbares Getriebe die Rolle 5 antreibt. Über die Rolle 5 und eine entsprechend angeordnete Rolle am anderen Ende des Unterteils läuft ein endloses Band 6. Mit Hilfe dieses Bandes 6 wird ein Fensterflügel oder ein Fensterrahmen 3 entlang dem Band in seine Arbeitsstellung bewegt. Sind die Ausnehmungen gebohrt und gefräst, so wird der Fensterflügel oder Fensterrahmen durch den Förderbandantrieb zu einer weiteren, in den Figuren nicht dargestellten Gestellbaugruppe transportiert, bei der die Wendung um 90° Grad erfolgt. Anschließend werden die Fensterflügel oder Fensterrahmen in dem Bohr- und Fräsautomat zurücktransportiert und es werden erneut Ausnehmungen gebohrt und gefräst.

Damit die Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 nicht vom Band 6 herunterfallen, erfolgt der Transport erfindungswesentlich in der Schräglage. Hierzu ist an dem Gestellbaugruppenunterteil 25 in Schräglage ein

Gestellbaugruppenrahmen 2 befestigt, der aus einem Gitterrahmen von Stäben besteht. Da die Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 durch die Schräglage an diesen Stäben entlangbewegt werden, sind zur Verminderung der entstehenden Reibung, in den Figuren nicht dargestellt, in den Stäben rollende Walzen oder Kugeln gelagert.

In der Arbeitsstellung müssen die Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 festgehalten werden. Dies erfolgt mit Hilfe von zwei pneumatisch bewegten Zylindern 11 und 14. Abhängig davon, von welcher Seite der Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 in die Arbeitsstellung bewegt wird, wird einmal der rechte oder einmal der linke Zylinder betätigt. Bei dem hier dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel wurde ein pneumatischer Antrieb für die Zylinder gewählt. Selbstverständlich sind auch hydraulische oder elektrische Antriebe möglich. Dies gilt auch für alle anderen Zylinder. Als Zylinder wurden sogenannte Kolbenzylinder mit einer Kolbenstange gewählt. Mit der Kolbenstange des Zylinders 11 verbunden ist ein Schwenkhebel 12, der an einem der Stäbe des Gitterrahmens drehbar befestigt ist. Am freien Ende des Schwenkhebels 12 bzw. 15 befindet sich senkrecht dazu eine Andruckrolle 13 bzw. 16. Mit Hilfe dieser Andruckrolle wird der Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 an den Gitterrahmen angedrückt. An jedem Schwenkhebel 12 bzw.15 ist ferner ein Mikroschalter 23 bzw. 24 befestigt. Die Funktion dieser Mikroschalter wird später noch ausführlich erläutert werden.

Wie bereits erwähnt, ist an dem Gestellbaugruppenunterteil ein Gestelltisch 20 befestigt. Dieser Gestelltisch 20 kann mit Hilfe eines pneumatisch angetriebenen Zylinders 21 und einer Kolbenstange in seiner Höhe verstellt werden. Damit ist es möglich, Schlitze zu fräsen, die senkrecht im Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 verlaufen.

An dem Gestelltisch 20 ist waagrecht, parallel zum Band 6 ein Längsschlitten 7 bewegbar angeordnet. Die Bewegung erfolgt mit Hilfe eines Motors M2 und eines Schrittschaltmotors 10. Da die Bewegung sehr genau erfolgen muß, wird hierzu ein Spindelantrieb mit einer Leitspindel 9 verwendet. Auf dem Längsschlitten 7 sind mehrere, im Ausführungsbeispiel drei Querschlitten 8 angeordnet, die sich senkrecht zur Bewegung des Längsschlitten bewegen können und zwar unabhängig voneinander. Diese Bewegung erfolgt mit Hilfe von drei pneumatisch bewegten Zylindern 17,

18 und 19. Auf dem Querschlitten 8 befindet sich je ein Motor M3, M4 und M5. Durch jeden Motor wird direkt oder über ein Getriebe ein Bohrer oder Fräser angetrieben. Im Ausführungsbeispiel sind ein Fräser und zwei Bohrer vorgesehen, wobei ein Bohrer für ein Loch mit einem kleinen Durchmesser und ein Bohrer für ein Loch mit einem großen Durchmesser bestimmt ist. Der Arbeitshub der Querschlitten wird durch je zwei Mikroschalter festgelegt, wovon sich einer am Anfang und einer am Ende des Arbeitshubes befindet. Dies bedeutet, daß der Querschlitten wieder in Ausgangsstellung zurückfährt, wenn bei der Bohrung die gewünschte Tiefe erreicht ist.

Es ist wesentlich, daß auch der Gestelltisch 20, wie aus Figur 2 ersichtlich ist, mit einer Schräglage am Gestellbaugruppenunterteil 25 befestigt ist. Die Bohrer und Fräser stehen so senkrecht zu den schräg gestellten Fensterflügeln oder Fensterrahmen 3. Ist es erwünscht, daß die Ausnehmungen im Fensterflügel oder Fensterrahmen 3 schräg verlaufen, so ist es auch denkbar, die Bohrer und Fräser abweichend vom rechten Winkel nach allen Seiten schräg zu den Fensterflügeln oder Fensterrahmen 3 anzuordnen.

Nachfolgend wird anhand des Funktions- und Zeitdiagramms gemäß Figur 3 der Ablauf der Bohr- und Fräsarbeiten beschrieben. Als zu bearbeitender Gegenstand wurde ein Fensterrahmen 3 gewählt.

Es wird angenommen, daß der Fensterrahmen 3 von rechts her herantransportiert wird. Dies bedeutet, daß der Motor M1 läuft. Zunächst gelangt der Fensterrahmen auf seinem Weg in die Arbeitsposition an den Mikroschalter 22. Dieser besitzt einen schwenkbaren Flügel 26, womit der Mikroschalter 22 betätigt wird. Die Kolbenstange des Zylinders 11, die bislang in der vorderen Stellung war, geht etwa in die Mittelstellung. Zwischenzeitlich wird der Fensterrahmen weiter auf den Schwenkhebel 12 zubewegt. Wenn der Fensterrahmen den Schwenkhebel 12 erreicht hat, so wird der Mikroschalter 23 betätigt. Durch diesen Mikroschalter wird der Motor M1 abgeschaltet und die Schwenkung des Schwenkhebels veranlaßt, so daß die Kolbenstange des Zylinders 11 von der Mittelstellung in die Vorderstellung zu gehen trachtet. Ganz wird diese Vorderstellung nicht erreicht, denn die Andruckrolle 13 des Schwenkhebels 12 drückt jetzt den Fensterrahmen 3 gegen die

Stäbe des Gitterrahmens. Ist diese Andrückstellung erreicht, so wird der Motor M2 mit dem Schrittschaltmotor 10 eingeschaltet. Dadurch bewegt sich der Längsschlitten, uns zwar so lange, bis einer der Motoren M3, M4 und M5 seine Arbeitsposition erreicht hat. Im vorliegenden Falle ist dies der Motor M4 für die Fräsarbeit. Sobald die Arbeitsposition erreicht ist, läuft der Motor M4 an und die Kolbenstange des Zylinders 18 schiebt den Querschlitten mit dem Motor nach hinten bis zu einem Endausschlag, der durch einen Anschlag an einem Mikroschalter eingestellt ist. Bereits während der Bewegung des Querschlittens kann Fräsarbeit allerdings nur in die Tiefe geleistet werden. Für die waagrechte Fräsarbeit wird der Motor M2 eingeschaltet, sobald der Querschlitten an seinem hinteren Endanschlag angelangt ist. Ist die gewünschte Länge des Schlitzes erreicht, so schaltet der Motor M2 wieder ab. Die Kolbenstange fährt dann wieder in die vordere Endstellung, die auch durch einen Anschlag an einem Mikroschalter eingestellt ist. Unterdessen läuft der Motor M4 weiter bis zu dieser vorderen Endstellung. Wenn diese erreicht ist, so läuft der Motor M2 erneut an, um diesmal die Bohreinheit in die richtige Position zu bringen. Die Elektronik zur Steuerung dieser Vorgänge ist in dem Schaltschrank 4 untergebracht. Ist die gewünschte Stelle erreicht, so schaltet der Motor M2 wieder ab. Unter der Annahme, daß ein Loch mit einem kleinen Durchmesser gebohrt werden soll, wird der Motor M3 eingeschaltet. Gleichzeitig beginnt die Kolbenstange des Zylinders 17 sich langsam von der vorderen Endstellung in die hintere Endstellung zu bewegen. Während dieses Vorschiebens wird das Loch gebohrt. Ist die gewünschte Tiefe erreicht, die durch einen Anschlag an einem Mikroschalter eingestellt ist, so fährt die Kolbenstange wieder zurück. Währenddessen läuft der Motor M3 weiter. Erst wenn die Kolbenstange ihre vordere Endstellung erreicht hat, schaltet der Motor M3 ab. Ist diese Endstellung erreicht, so öffnet sich der Schwenkhebel 12 und gibt somit den Fensterrahmen frei. Der Förderbandantrieb setzt sich dann in Bewegung und transportiert den Fensterrahmen weg. Der Fensterrahmen wird in einer anderen Gestellbaugruppe um einen rechten Winkel gedreht und läuft dann wieder zum Bohr-und Fräsautomat.

0100065

Bezugszeichen zu 8/82 Pt. + Hgm.

1 Gestellbaugruppe
2 Gestellbaugruppenrahmen
3 Fensterrahmen
4 Schaltschrank
5 Rolle des Förderbandantriebes
6 Umlaufendes, endloses Band
7 Längsschlitten
8 Querschlitten
9 Leitspindel
10 Schrittschaltmotor
11 Zylinder
12 Schwenkhebel hierzu
13 Andruckrolle hierzu
14 Zylinder
15 Schwenkhebel hierzu
16 Andruckrolle hierzu
17 Zylinder für Motor M3
18 Zylinder für Motor M4
19 Zylinder für Motor M5
20 Gestelltisch
21 Zylinder für Gestelltisch
22 Mikroschalter
23 Mikroschalter
24 Mikroschalter
25 Gestellbaugruppenunterteil
26 schwenkbarer Flügel

M1 Motor für Förderbandantrieb
M2 Motor für Längsschlitten
M3 Motor für Bohren kleiner Löcher
M4 Motor für Fräsen
M5 Motor für Bohren großer Löcher

P r e h
Elektrofeinmechanische Werke
Jakob Preh Nachf. GmbH & Co.
Schweinfurter Straße 5
8740 Bad Neustadt/Saale

0100065

, den 09.07.1982

8/82 Pt.+Hgm
Bsch/Hi

Bohr- und Fräsautomat

1. Bohr- und Fräsautomat mit mindestens einer Bohr- und Fräseinheit zum Anbringen von Beschläge zumindest in einem Teilabschnitt aufnehmenden Ausnehmungen in Fensterflügeln oder Fensterrahmen,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Gestellbaugruppe (1) vorhanden ist, in derem Gestellbaugruppenrahmen (2) die Fensterflügel oder Fensterrahmen (3) in Schräglage durch einen Förderbandantrieb (M1, 5, 6) bewegt und in einer vorbestimmten Bearbeitungsstellung positioniert und gehalten werden,
daß mehrere durch vorwiegend je einen Motor (M3, M4, M5) angetriebene Bohr- und Fräseinheiten unabhängig voneinander und zeitlich nacheinander relativ zum Gestellbaugruppenrahmen (2) in die Tiefe, seitlich und in die Höhe bewegbar sind derart, daß die Bohr- und Fräseinheiten auf je einem auf einem Längsschlitten (7) angeordneten, quer zum Längsschlitten (7) bewegbaren Querschlitten 8 angeordnet sind, wobei zum Bohren in die Tiefe in einer erreichten Arbeitsposition des Längsschlittens (7) die Bohreinheit durch Bewegung des Querschlittens (8) zwischen zwei abhängig vom Arbeitshub einstellbaren Endstellungen bringbar ist und wobei zum Fräsen seitlich und/oder in die Höhe der Längsschlitten (7) auf einem Gestelltisch (20) bewegbar angeordnet ist, der seinerseits durch eine Verstelleinrichtung in der Höhe verschiebbar ist.

2. Bohr- und Fräsautomat nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Bewegung des Längsschlittens (7) mit Hilfe einer Leitspindel (9) und eines Schrittschaltmotors (10) erfolgt.

3. Bohr- und Fräsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Halterung für die Fensterflügel oder Fensterrahmen (3) aus zwei,

mit Hilfe hydraulischer, elektrischer oder pneumatischer Zylinderkolben-Einheiten (11, 14) am Gestellbaugruppenrahmen drehbaren Schwenkhebeln (12, 15) besteht, deren senkrecht zum Schwenkhebel (12, 15) angeordnete, aufeinander zu gerichtete Andruckrollen (13, 16) den Fensterflügel oder Fensterrahmen (3) an den Gestellbaugruppenrahmen (2) andrücken, wobei jedoch in Abhängigkeit von der Stellung des Fensterflügels oder Fensterrahmens (3) nur einer der beiden Schwenkhebel (12 bzw. 15) in Funktion ist.

4. Bohr- und Fräsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschlitten (8) durch je eine hydraulische, elektrische oder pneumatische Zylinderkolben-Einheit (17, 18, 19) bewegbar sind.

5. Bohr- und Fräsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohr- und Fräseinheiten senkrecht zum Fensterflügel oder Fensterrahmen (3) stehen.

6. Bohr und Fräsautomat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohr- und Fräseinheiten abweichend vom senkrechten Winkel nach allen Seiten schräg zum Fensterflügel oder Fensterrahmen (3) stellbar sind.

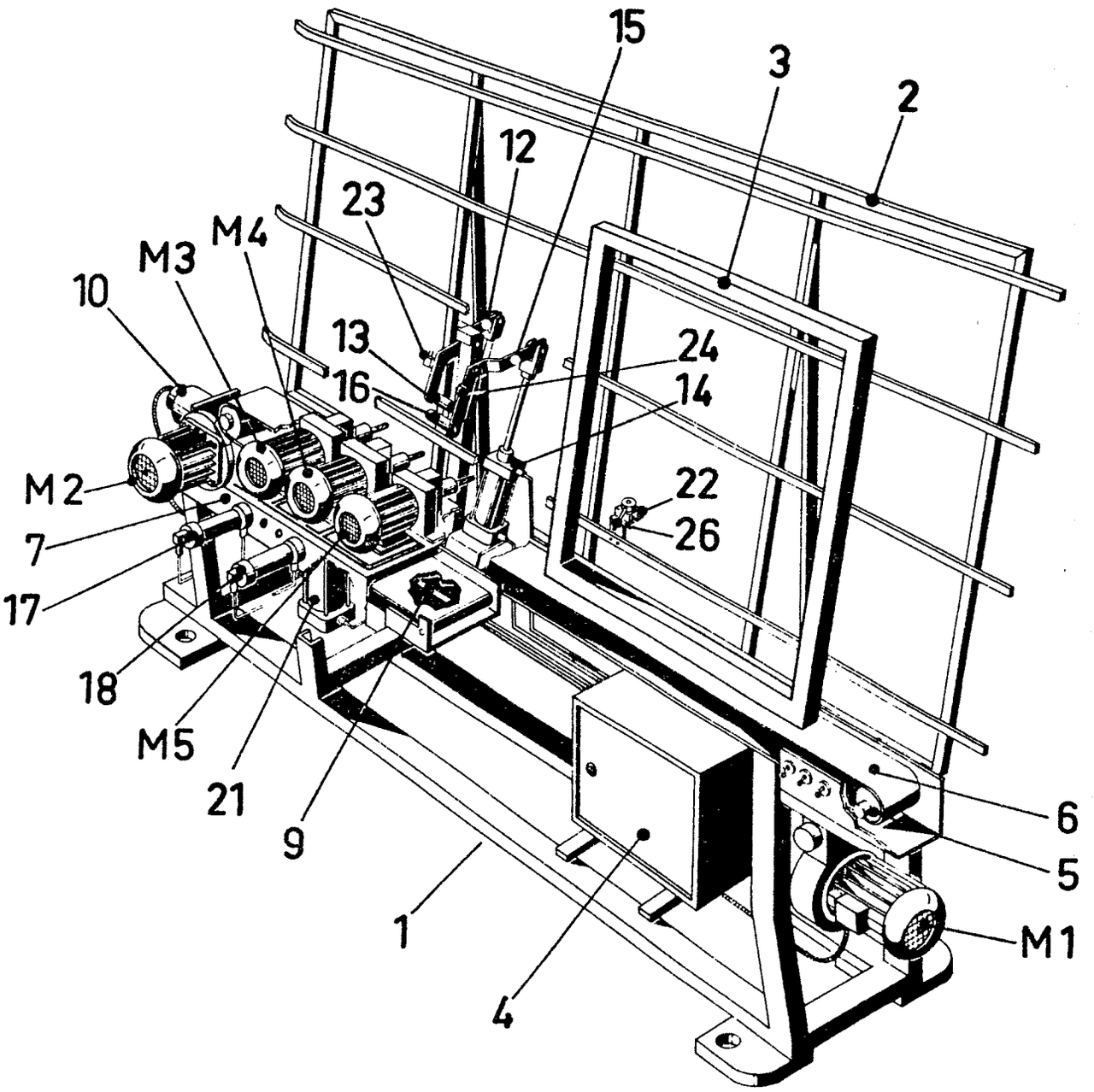


Fig: 1

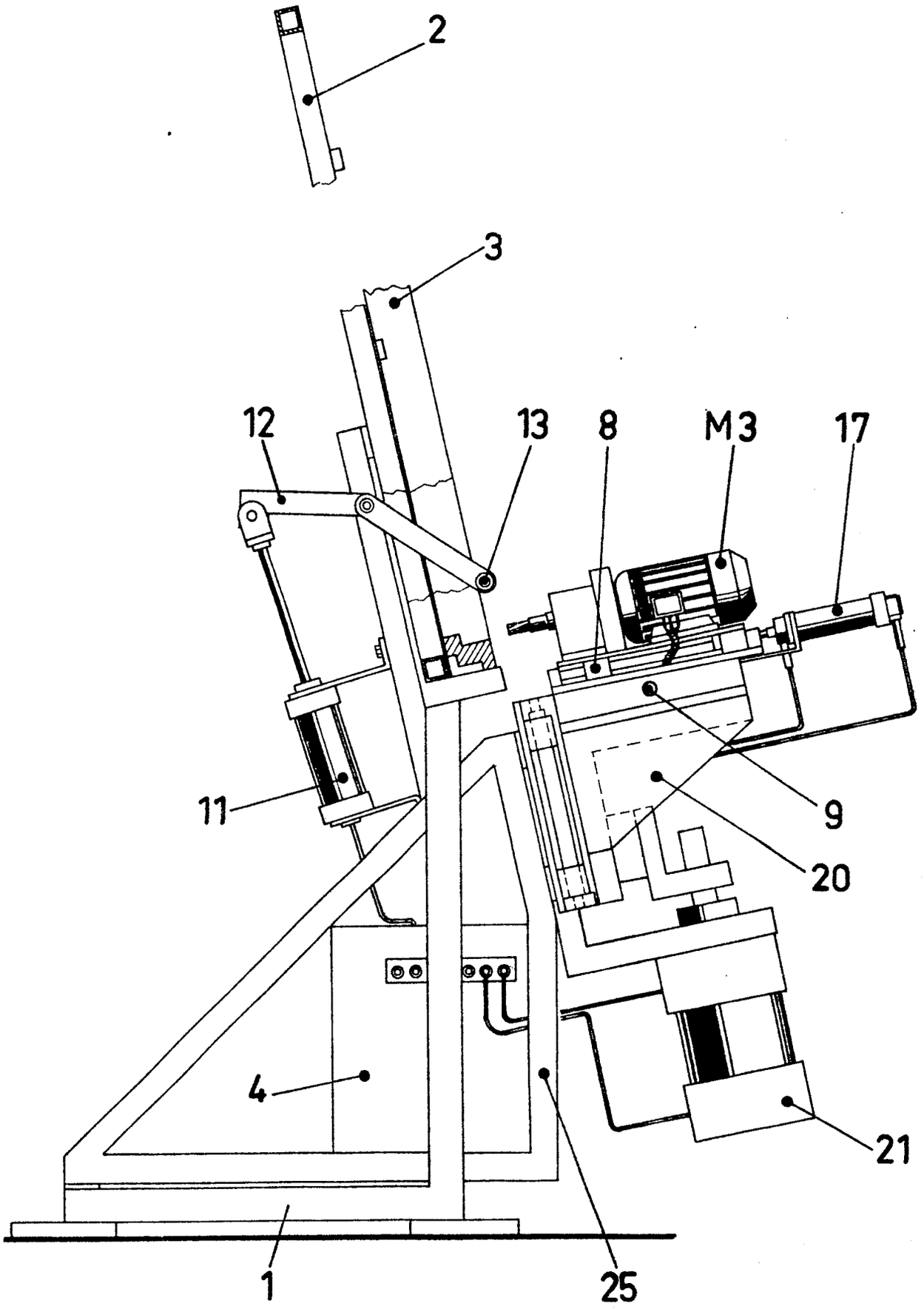


Fig: 2

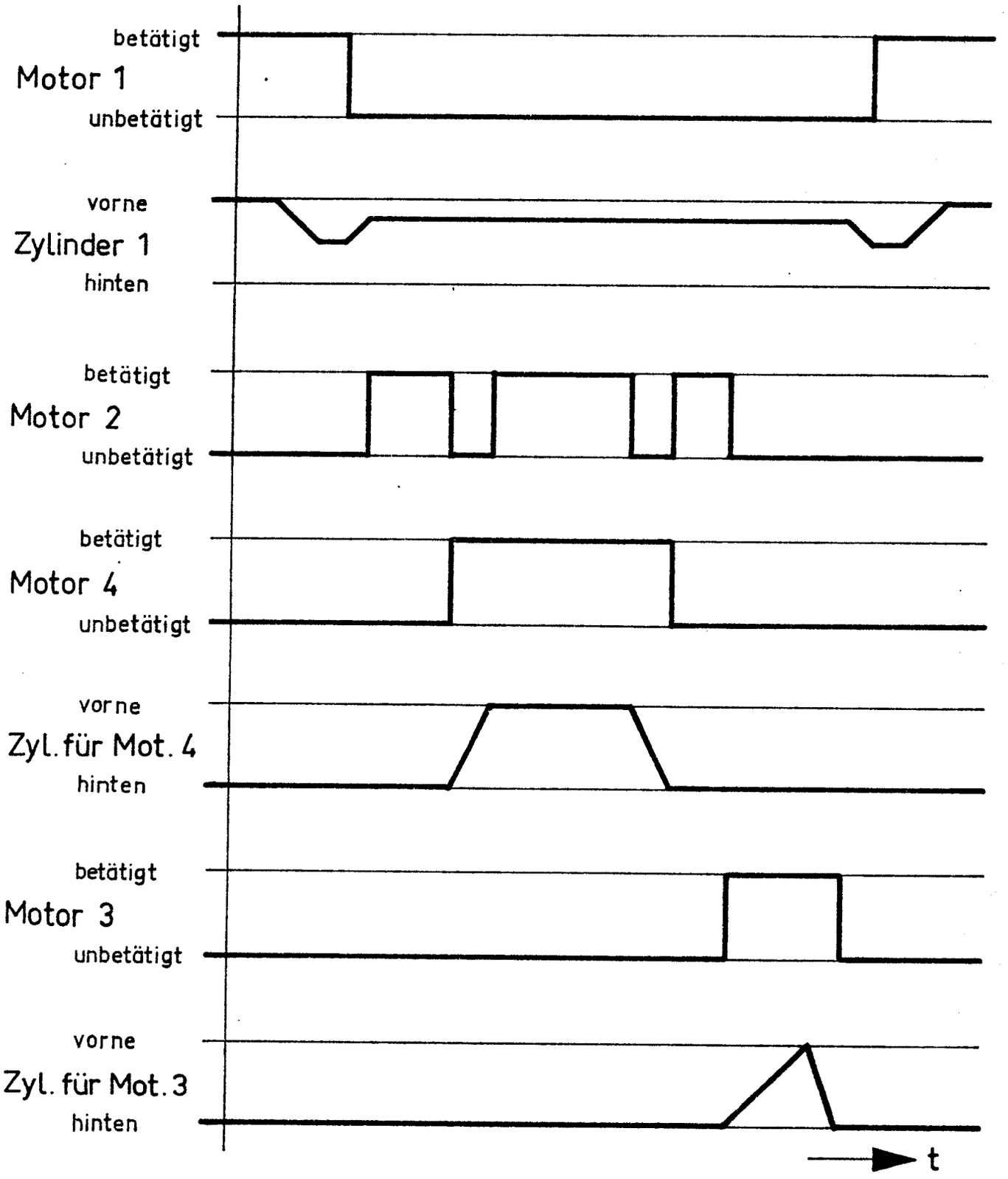

betätigt
Motor 1
unbetätigt
vorne
Zylinder 1
hinten
betätigt
Motor 2
unbetätigt
betätigt
Motor 4
unbetätigt
vorne
Zyl. für Mot. 4
hinten
betätigt
Motor 3
unbetätigt
vorne
Zyl. für Mot. 3
hinten
t

Fig. 3