

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 385 056
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90100073.7

(51) Int. Cl.⁵: **B27F 1/02, B23Q 3/00**

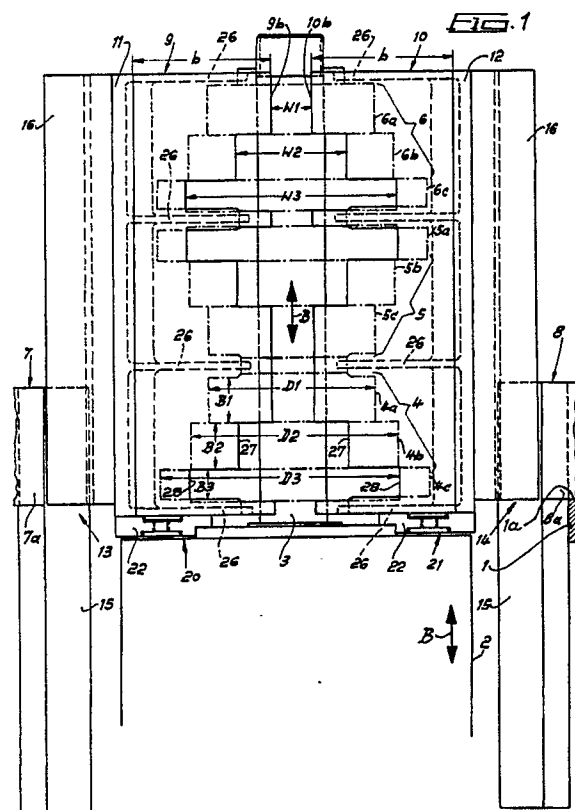
(22) Anmeldetag: 03.01.90

(30) Priorität: 03.03.89 DE 3906921

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.90 Patentblatt 90/36(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK ES FR GB IT LI NL(71) Anmelder: Hirsch, Wilhelm
Gerhart-Hauptmann-Strasse 47
D-7417 Pfullingen(DE)(72) Erfinder: Hirsch, Wilhelm
Gerhart-Hauptmann-Strasse 47
D-7417 Pfullingen(DE)(74) Vertreter: Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.
Birkenstrasse 39 Postfach 22 02 29
D-8900 Augsburg 22(DE)(54) **Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster oder Türen.**

(57) Die Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster weist mindestens eine in einem gegenüber einem Werkstücktisch (1) vertikal verstellbaren Spindelgehäuse (2) gelagerten Werkzeugspindel (3) auf, die mehrere übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze (4, 5, 6) trägt, von denen jeweils einer durch Höhenverstellung des Spindelgehäuses (2) in Arbeitsstellung bringbar ist. Zu beiden Seiten der Werkzeugspindel (3) ist je eine Führungsleiste (7, 8) mit einer vertikalen Anlagefläche (7a, 8a) angeordnet. Zwischen jeder Führungsleiste (7, 8) und einer ihr zugeordneten Führungszunge (9, 10) ist je ein Führungszungenträger (11, 12) vorgesehen, der an der zugehörigen Führungsleiste (7, 8) mittels einer Führungseinrichtung (13, 14) vertikal verschiebbar so geführt ist, daß die an ihm angeordnete Führungszunge (9, 10) stets mit der Anlagefläche (7a, 8a) der zugeordneten Führungsleiste (7, 8) fluchtet. Der Führungszungenträger (11, 12) ist mit dem Spindelgehäuse (2) über eine Mitnahmeeinrichtung (20, 21) mechanisch so gekuppelt, daß der Führungszungenträger (11, 12) synchron mit dem Spindelgehäuse (2) höhenverstellbar ist. Die Führungszungen (9, 10) erstrecken sich in Höhenrichtung über alle übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze (4, 5, 6) und weisen mehrere, entsprechend den einzelnen Fräsern (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b, 6c) der Fräswerkzeugsätze (4, 5, 6) abgestufte, dem Arbeitsdurchmesser (D1, D2, D3) und der

Arbeitsbreite (B1, B2, B3) der zugeordneten Fräser eng angepaßte Ausschnitte (27, 28, 29) auf.



EP 0 385 056 A2

Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster oder Türen.

Die Erfindung betrifft eine Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster oder Türen, mit einem, eine horizontale Auflagefläche aufweisenden Werkstücktisch, mit mindestens einer in einem gegenüber dem Werkstücktisch vertikal verstellbaren Spindelgehäuse gelagerten, vertikalen Werkzeugspindel, die mehrere übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze trägt, von denen jeweils einer durch Höhenverstellung des Spindelgehäuses in Arbeitsstellung bringbar ist, mit je einer zu beiden Seiten der Werkzeugspindel angeordneten Führungsleiste, die eine vertikale Anlagefläche für das Rahmenholz aufweist und senkrecht zu ihrer Anlagefläche gegenüber der Werkzeugspindel verstellbar ist, und mit je einer jeder Führungsleiste zugeordneten, mit der Anlagefläche fluchtenden Führungszunge, deren freies Ende in Arbeitsstellung des jeweiligen Fräswerkzeugsatzes in dessen größtmögliche Nähe reicht.

Fräsmaschinen dieser Art dienen zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster und Türen. Die Rahmenhölzer weisen an der Innenseite und an der Außenseite unterschiedliche Profile auf, wobei die Profile an den horizontalen Rahmenteilern auch noch von denen der vertikalen Rahmenteilern abweichen können. Außerdem sind die Profile der Rahmenhölzer für den Flügelrahmen und den Blendrahmen unterschiedlich. Damit an den Rahmenhölzern nacheinander die verschiedenen Profile ohne Werkzeugwechsel gefräst werden können, sind auf der Werkzeugspindel mehrere Fräswerkzeugsätze angeordnet, von denen jeweils einer durch Höhenverstellung des Spindelgehäuses in Arbeitsstellung bringbar ist. In der Praxis werden derartige Werkzeugspindeln auch als "Hubspindeln" bezeichnet. Da auf einer Werkzeugspindel meist nur drei oder vier verschiedene Fräswerkzeugsätze Platz haben, die Anzahl der zu fräsenden Profile jedoch in der Regel größer ist, sind bei ein und derselben Maschine meist mehrere höhenverstellbare Werkzeugspindeln vorhanden. Damit beim Profilieren eines Rahmenholzes die Fräswerkzeugsätze der übrigen Werkzeugspindeln nicht stören, können die Spindelgehäuse dieser gerade nicht benutzten Werkzeugspindeln gegenüber den Führungsleisten so weit horizontal zurückverstellt werden, daß auch die Fräser mit dem größten Arbeitsdurchmesser nicht mehr über die durch die Anlageflächen verlaufende Vertikalebene vorstehen. Es wäre auch denkbar, die nicht benutzten Werkzeugspindeln unter die Auflagefläche des Werkstücktisches abzusenken.

Bei bekannten Fräsmaschinen der eingangs erwähnten Art sind zu beiden Seiten jeder Werkzeugspindel Führungsleisten vorhanden, an deren verti-

kale Anlageflächen das Rahmenholz während seiner Längsverschiebung angedrückt wird. Um hierbei eine optimale Führung auch von kurzen Rahmenhölzern zu erreichen, sind an den der Werkzeugspindel zugekehrten Enden der Führungsleisten Führungsungen angeschraubt. Die freien Enden dieser Führungsungen sollen sich in größtmögliche Nähe des jeweils in der Arbeitsstellung befindlichen Fräswerkzeugsatzes erstrecken, damit die Öffnung, die zwischen den einander zugekehrten Enden der Führungsungen verbleibt, möglichst klein ist, da das Rahmenholz im Bereich der Öffnung nicht geführt ist. Um eine möglichst kleine Öffnung zwischen den einander zugekehrten Enden der Führungsungen zu erreichen, hat man diese aus Kunststoff oder verleimtem Schichtholz hergestellt. Die Öffnung wird dann durch den jeweils in Arbeitsstellung befindlichen Fräswerkzeugsatz in die Führungsungen gefräst, wenn die Werkzeugspindel gegenüber den Führungsleisten aus ihrer rückwärtigen Ruhestellung horizontal nach vorne in ihre Arbeitsstellung verschoben wird. Da jedoch die einzelnen Fräswerkzeugsätze aus Fräsern mit ganz unterschiedlichen Durchmessern und auch unterschiedlichen Arbeitsbreiten zusammengesetzt sind und die verschiedenen Fräswerkzeugsätze nacheinander zum Einsatz kommen, ist die Öffnungsweite zwischen den freien Enden der Führungsungen schließlich abhängig von dem Fräser mit dem größten Arbeitsdurchmesser. Diese Öffnungsweite ist verhältnismäßig groß und kürzere Rahmenhölzer werden dann bei ihrer Längsverschiebung nicht mehr exakt geführt. Eine zu große Öffnungsweite ergibt sich auch dann, wenn die Werkzeugspindel nur höhenverstellt wird und nicht vor- und zurückbewegt wird. In diesem Fall werden dann die Führungsungen auf ihrer ganzen Höhe von dem Fräser mit dem größten Durchmesser weggefräst.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster oder Türen der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der die Öffnungsweite zwischen den freien Enden der Führungsungen so klein wie möglich ist, um eine optimale Führung der Rahmenhölzer sicherzustellen, wobei gleichzeitig auch eine bessere Staub- und Späneabsaugung gewährleistet sein soll.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß zwischen jeder Führungsleiste und der zugeordneten Führungszunge je ein Führungsungen-träger vorgesehen ist, der an der zugehörigen Führungsleiste mittels einer Führungseinrichtung vertikal verschiebbar so geführt ist, daß die an ihm angeordnete Führungszunge stets mit der Anlagefläche der zugeordneten Führungsleiste fluchtet,

daß der Führungszungenträger synchron mit dem Spindelgehäuse höhenverstellbar ist, und daß die Führungszungen sich in Höhenrichtung über alle übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze erstrecken und mehrere, entsprechend den einzelnen Fräsern der Fräswerkzeugsätze abgestufte, dem Arbeitsdurchmesser und der Arbeitsbreite der zugeordneten Fräser eng angepaßte Ausschnitte aufweisen, durch welche der jedem Ausschnitt zugeordnete Fräser mit einem Teil seines Durchmessers hindurchtreten und über die Führungszungen nach außen vorstehen kann.

Die Erfindung geht also von dem Gedanken aus, die Führungszungen zunächst so hoch auszubilden, daß sie sich über alle übereinander angeordneten Fräswerkzeugsätze erstrecken und dann die Führungszungen jeweils synchron mit der Werkzeugspindel bzw. den darauf angeordneten Fräswerkzeugsätzen auf- und abzubewegen. Ein bestimmter Bereich der Führungszunge bleibt also stets in der gleichen Höhe des diesem Bereich zugeordneten Fräswerkzeugsatzes. Die in den Führungszungen zum Durchtritt der Fräser erforderlichen Aussparungen können damit optimal den jeweiligen Arbeitsdurchmessern und Arbeitsbreiten der einzelnen Fräser angepaßt werden. Diese Anpassung erfolgt zweckmäßig dadurch, daß die Ausschnitte in der Führungszunge unmittelbar durch den einem bestimmten Bereich der Führungszunge zugeordneten Fräswerkzeugsatz gefräst sind.

Da bei der erfindungsgemäßen Fräsmaschine, die zum teilweisen Durchtritt eines Fräasers erforderlichen Ausschnitte dem Fräserdurchmesser und der Arbeitsbreite jeweils exakt angepaßt sind, ist die Öffnungsweite zwischen den einander zugekehrten Enden der beiden Führungszungen so klein wie nur irgend möglich. Dies bedeutet, daß die Rahmenhölzer bei ihrer Verschiebung bis in die unmittelbare Nähe der Fräswerkzeugsätze abgestützt sind und eine dementsprechend gute Führung erhalten. In bezug auf diese exakte Führung der Rahmenhölzer ist es auch wichtig, daß die Führungszungen, genauer gesagt, ihre dem Rahmenholz zugekehrten vertikalen Anlageflächen, auch exakt mit der Anlagefläche der zugehörigen Führungsleiste fluchten, die ihrerseits zur Einstellung der Spanabnahme horizontal verstellbar ist. Um ein exaktes Fluchten der zugeordneten Führungsleiste trotz Verstellbarkeit derselben zu erreichen, ist der Führungszungenträger an der zugehörigen Führungsleiste mittels einer Führungseinrichtung vertikal verschiebbar geführt. Da sich bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung die Führungszungen über die gesamte Höhe der übereinander angeordneten Fräswerkzeugsätze einer Werkzeugspindel erstrecken und da außerdem die Ausschnitte in den Führungszungen optimal klein gehalten werden

können, bilden die Führungszungen sozusagen eine vollkommen geschlossene Abschlußwand, wobei auch die durch die Ausschnitte gebildeten Öffnungen durch die einzelnen Fräser geschlossen sind. Diese in sich geschlossene Abschlußwand kann Bestandteil einer die Fräswerkzeugsätze hinten umschließenden Absaughaube sein, wobei Teile der Führungszungenträger seitliche Begrenzungswände bilden können. Die gemäß der Erfindung ausgestalteten Führungszungen gewährleisten damit auch eine bessere Staub- und Späneabsaugung und haben damit auch eine zweite wichtige Funktion.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Führungszungenträger mit dem Spindelgehäuse über eine Mitnahmeeinrichtung mechanisch gekuppelt ist. Durch diese direkte mechanische Kupplung zwischen Führungszungenträger und Spindelgehäuse wird eine besonders einfache und betriebssichere synchrone Höhenverstellung zwischen beiden Teilen sichergestellt. Gegebenenfalls könnte die Höhenverstellung des Führungszungenträgers aber auch über einen separaten Stellmotor erfolgen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die Erfindung ist in folgendem, anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht der Maschine im Bereich der Werkzeugspindel und der Führungszungen,

Figur 2 die zugehörige Draufsicht,

Figur 3 Einzelheiten der Draufsicht in einem Bereich III der Figur 2 in vergrößertem Maßstab,

Figur 4 die zugehörige Vorderansicht dieser Einzelheiten.

Die Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern weist einen Werkstücktisch 1 mit einer horizontalen Auflagefläche 1a auf. In einem gegenüber dem Werkstücktisch 1 vertikal verstellbaren Spindelgehäuse 2 ist eine mittels eines nicht dargestellten Motors antreibbare vertikale Werkzeugspindel gelagert. Diese Werkzeugspindel 3 trägt mehrere übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze 4, 5, 6, von denen jeder einzelne aus mehreren, beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind es jeweils drei, Fräsern 4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c und 6a, 6b, 6c zusammengesetzt ist. Diese in der Zeichnung dargestellten Fräser können je nach Art des zu fräsenden Profils ganz unterschiedliche Arbeitsdurchmesser D1, D2 und D3 und auch ganz unterschiedliche Arbeitsbreiten B1, B2, B3 aufweisen. Es können mehrere derartige Werkzeugspindeln 3 mit Fräswerkzeugsätzen 4, 5, 6 in Abstand nebeneinander an ein und derselben Fräsmaschine vorgesehen sein. Durch Höhenverstellung des

Spindelgehäuses 2 kann jeweils einer der Fräs-
werkzeugsätze 4, 5, 6 in Arbeitsstellung gebracht
werden, wobei sich der jeweils unterste Fräser 4c,
5c, 6c dann jeweils etwa in Höhe der Auflagefläche
1a des Werkstücktisches befindet. In Figur 1 ist
gerade der unterste Fräswerkzeugsatz 4 in Arbeits-
stellung.

Zu beiden Seiten der Werkzeugspindel 3 ist je
eine Führungsleiste 7, 8 angeordnet. Jede der Füh-
rungsleisten 7, 8 weist eine vertikale Anlagefläche
7a, 8a für das Rahmenholz auf. Die beiden Füh-
rungsleisten 7, 8 sind senkrecht zu ihren Anlageflä-
chen 7a, 8a unabhängig voneinander in Pfeilrich-
tung C verstellbar. Die Verstellbarkeit beträgt etwa
10 mm und dient dazu, die Spanabnahme einzu-
stellen.

Es sind ferner zwei Führungszungen 9, 10 vor-
gesehen, deren vertikale Anlageflächen 9a, 10a mit
den Anlageflächen 7a, 8a der zugehörigen Füh-
rungsleisten 7, 8 fluchten müssen. Die Führungs-
zungen 9, 10 erstrecken sich in Höhenrichtung
über alle übereinander angeordneten Fräswork-
zeugsätze 4, 5, 6, wie aus Figur 1 zu entnehmen ist.
Zwischen jeder Führungsleiste 7, 8 und der zuge-
hörigen Führungszunge 9, 10 ist je ein Führungs-
zungenträger 11, 12 vorgesehen. Jeder Führungs-
zungenträger 11, 12 ist an der zugehörigen Füh-
rungsleiste 7, 8 mittels einer Führungseinrichtung
13, 14 vertikal verschiebbar so geführt, daß die
Anlagefläche 9a, 10a der an ihm angeordneten
Führungszunge 9, 10 stets mit der Anlagefläche
7a, 8a der zugeordneten Führungsleiste 7, 8 flucht-
tet. Da die zwischen der Führungsleiste 7 und dem
Führungszungenträger 9 angeordnete Führungsein-
richtung 13, abgesehen von einer spiegelbildlichen
Anordnung, mit der Führungseinrichtung 14 über-
einstimmt, die zwischen der Führungsleiste 8 und
dem Führungszungenträger 12 vorgesehen ist, wird
nachfolgend nur die Führungseinrichtung 13 näher
beschrieben. Diese Beschreibung gilt dann sinnge-
mäß auch für die Führungseinrichtung 14. Die Füh-
rungseinrichtung 13 weist eine vertikale Führungs-
schiene 15 auf, die mit dem der Werkzeugspindel
3 zugekehrten Ende der Führungsleiste 7 fest ver-
bunden ist. Mit dem Führungszungenträger 11 ist
ein Führungsblock 16 fest verbunden, der mit sei-
nen beiden Schenkeln 16a, 16b die Führungsschie-
ne 15 teilweise umgreift. Um eine exakte und mög-
lichst spielfreie gegenseitige Führung der beiden
Teile 15, 16 zu erreichen, sind zwischen dem Füh-
rungsblock 16 und der Führungsschiene 15 Gleit-
platten 17 angeordnet, die durch die Stellschrau-
ben 18 einstellbar und durch die Halteschrauben
19 gehalten sind.

Jeder Führungszungenträger 11, 12 ist ferner
mit dem Spindelgehäuse 2 über eine Mitnahmeein-
richtung 20, 21 mechanisch so gekuppelt, daß die
Führungszungenträger 11, 12 synchron mit dem

Spindelgehäuse 2 höhenverstellbar sind. Die bei-
den Mitnahmeeinrichtungen 20, 21 sind gleichartig
ausgebildet, weshalb nur die Mitnahmeeinrichtung
20 nachfolgend näher beschrieben ist. Diese weist
beim gezeigten Ausführungsbeispiel eine horizon-
tale Mitnahmeplatte 22 auf, die mit dem Spindelge-
häuse 2 fest verbunden ist. An der Oberseite die-
ser Mitnahmeplatte liegt der Führungszungenträger
11 auf. Die Mitnahmeplatte 22 ist mit einem sich
senkrecht zur Anlagefläche 7a bzw. 9a erstrecken-
den Längsschlitz 23 versehen. Ein Gleitkörper 24,
der an der Unterseite der Mitnahmeplatte anliegt, ist
über zwei durch den Längsschlitz 23 hindurchtre-
tende Schrauben 25 mit dem Führungszungenträ-
ger 11 verbunden. Hierdurch ist sichergestellt, daß
der Führungszungenträger 11 synchron mit dem
Spindelgehäuse 2 in Richtung B höhenverstellbar
ist, gleichzeitig aber auch eine horizontale Verstel-
lung der Führungsleiste 7 gegenüber der Werk-
zeugspindel 3 in Richtung C möglich ist.

Zweckmäßig ist der Führungszungenträger 11
auch noch an der Mitnahmeplatte 22 senkrecht zur
Anlagefläche 7a bzw. 9a verschiebbar geführt. Dies
wird beim gezeigten Ausführungsbeispiel dadurch
erreicht, daß der Führungszungenträger 11 mit ei-
nem Ansatz 11a in eine Führungsnut 22a der Mit-
nahmeplatte 22 eingreift. Diese zusätzliche Füh-
rung 11a, 22a stellt sicher, daß die am Führungs-
zungenträger 11 befestigte Führungszunge 9 mit
ihrer Anlagefläche 9a auch immer mit der Anlage-
fläche 7a der Führungsleiste 7 fluchtet, auch wenn
auf das freie Ende 9b der Führungszunge 9 größe-
re Kräfte einwirken.

Der Führungszungenträger 11, 12 weist im Be-
reich zwischen den einzelnen Fräsworkzeugsätzen,
sowie an seinem oberen und unteren Ende, hori-
zontale Stützrippen 26 auf. Diese Stützrippen 26
dienen einerseits dazu, die Führungszungen 9, 10
auch im Bereich ihrer freien Enden 9b, 10b abzu-
stützen. Andererseits haben diese Stützrippen 26
auch noch die Funktion, die Späneabfuhr zu steu-
ern und eine bessere Staubabsaugung zu gewähr-
leisten. Größere Abfälle, wie z.B. Äste oder sonsti-
ge Holzteile, können dank der Stützrippen 26 nicht
nach unten fallen.

Das Spindelgehäuse 2 ist zweckmäßig in hori-
zontaler Richtung senkrecht zu den Anlageflächen
7a, 8a, 9a, 10a in Richtung D verstellbar. Diese
Verstellbarkeit ist vorgesehen, damit bei mehreren
Werkzeugspindeln die jeweils nicht benutzten
Werkzeugspindeln in ihre hintere Ruhestellung zu-
rückverstellt werden können, in welcher auch ein
Fräser mit dem größten Arbeitsdurchmesser hinter
der durch die Anlageflächen 7a - 10a verlaufenden
Vertikalebene liegt.

Wie man aus Figur 1 erkennen kann, weisen
die Führungszungen 9, 10 abgestufte, dem Arbeits-
durchmesser D2, D3 und der Arbeitsbreite B2, B3

des zugeordneten Fräasers 4b, 4c eng angepaßte Ausschnitte 27, 28 auf, von denen in Figur 1 nur die beiden untersten Ausschnitte mit Bezugszeichen versehen sind. Die Führungszungen 9, 10 bestehen aus Kunststoff oder verleimtem Schichtholz. Sie können auswechselbar an den Führungszungenträgern 11, 12 befestigt sein. Die Ausschnitte 27, 28 werden zweckmäßig unmittelbar durch den zugeordneten Fräswerkzeugsatz 4, 5, 6 gefräst. Die Führungszungen 9, 10 haben ursprünglich eine Breite b. Die Herstellung der Ausschnitte 27, 28 erfolgt nun dadurch, daß man das Spindelgehäuse 2 aus seiner rückwärtigen Stellung langsam in seine vordere Stellung horizontal verschiebt. Hierbei kommen zunächst die Fräser 4c, 5a, 6c mit dem größten Arbeitsdurchmesser in Kontakt mit den Fräsungen 9, 10 und nacheinander auch die Fräser mit den kleineren Durchmessern. Sie fräsen dabei entsprechend ihrem Profil die Ausschnitte 27, 28. Bei den Fräsern 4a, 5c und 6a mit den kleinsten Arbeitsdurchmessern werden von diesen Fräsern keine nach außen sichtbaren Ausschnitte gefräst. Es werden lediglich an den Innenseiten der äußeren Enden 9b, 10b der Führungsplatten die in Figur 3 erkennbaren bogenförmigen Ausschnitte 29 gefräst.

Wie man anhand der Zeichnungen erkennen kann, sind die Öffnungsweiten W1, W2, W3 zwischen den einander zugekehrten Rändern der Führungszungen 9, 10 optimal klein. Es wird damit auch eine optimale Abstützung des an den Anlageflächen 7a, 8a, 9a, 10a entlang geführten Rahmenholzes erzielt. Weiterhin kann man aber auch aus Figur 1 erkennen, daß die beiden Führungszungen 9, 10 eine Art Abschlußwand bilden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Fräser der einzelnen Fräswerkzeugsätze 4, 5, 6 dann, wenn die Werkzeugspindel 3 in ihrer vorderen Stellung ist, die zwischen den einander zugekehrten Rändern der Führungszungen 9, 10 verbliebenen Öffnungen nahezu vollständig ausfüllen. Wie Führungszungen 9, 19 schließen also den Raum, in welchem die Fräswerkzeugsätze rotieren, nach vorne ab. Die man weiterhin aus Figur 2 erkennen kann, sind die Führungszungenträger 11, 12 nach hinten verlängert. Sie erstrecken sich bis zu einer Abzugshaube 30, die zusammen mit dem Spindelgehäuse 2 und demzufolge auch mit der Werkzeugspindel 3 und den Fräswerkzeugsätzen 4, 5, 6 heb- und senkbar ist. Die Führungszungen 9, 10 sowie die nach hinten gerichteten Teile der Führungszungenträger und die oberen und unteren Stützrippen 26 bilden somit Begrenzungswände einer die Werkzeugsätze 4, 5, 6 umgebenden Absaugeinrichtung, zu der auch die Absaughaube 30 zählt. Durch die nahezu allseitige Umschließung der Fräswerkzeugsätze wird die Staub- und Späneabsaugung wesentlich verbessert.

Ansprüche

1. Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Rahmenhölzern für Fenster oder Türen mit einem eine horizontale Auflagefläche aufweisenden Werkstücktisch, mit mindestens einer in einem gegenüber dem Werkstücktisch vertikal verstellbaren Spindelgehäuse gelagerten, vertikalen Werkzeugspindel, die mehrere übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze trägt, von denen jeweils einer durch Höhenverstellung des Spindelgehäuses in Arbeitsstellung bringbar ist, mit je einer zu beiden Seiten der Werkzeugspindel angeordneten Führungsleiste, die eine vertikale Anlagefläche für das Rahmenholz aufweist und senkrecht zu ihrer Anlagefläche gegenüber der Werkzeugspindel verstellbar ist, und mit je einer jeder Führungsleiste zugeordneten, mit der Anlagefläche fluchtenden Führungszunge, deren freies Ende in Arbeitsstellung des jeweiligen Fräswerkzeugsatzes in dessen größtmögliche Nähe reicht, **dadurch gekennzeichnet,**

daß zwischen jeder Führungsleiste (7, 8) und der zugeordneten Führungszunge (9, 10) je ein Führungszungenträger (11, 12) vorgesehen ist, der an der zugehörigen Führungsleiste (7, 8) mittels einer Führungseinrichtung (13, 14) vertikal verschiebbar so geführt ist, daß die an ihm angeordnete Führungszunge (9, 10) stets mit der Anlagefläche (7a, 8a) der zugeordneten Führungsleiste (7, 8) fluchtet, daß der Führungszungenträger (11, 12) synchron mit dem Spindelgehäuse (2) höhenverstellbar ist, und daß die Führungszungen (9, 10) sich in Höhenrichtung über alle übereinander angeordnete Fräswerkzeugsätze (4, 5, 6) erstrecken und mehrere entsprechend den einzelnen Fräsern (4a, 4b, 4c; 5a, 5b, 5c; 6a, 6b, 6c) der Fräswerkzeugsätze (4, 5, 6) abgestufte, dem Arbeitsdurchmesser (D1, D2, D3) und der Arbeitsbreite (B1, B2, B3) der zugeordneten Fräser eng angepaßte Ausschnitte (27, 28, 29) aufweisen, durch welche der jedem Ausschnitt zugeordnete Fräser mit einem Teil seines Durchmessers hindurchtreten und über die Führungszungen nach außen vorstehen kann.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Führungszungenträger (11, 12) mit dem Spindelgehäuse (2) über eine Mitnahmeeinrichtung (20, 21) mechanisch gekuppelt ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Führungseinrichtung (13, 14) eine vertikale Führungsschiene (15), die an dem der Werkzeugspindel (3) zugekehrten Ende der Führungsleiste (7, 8) angeordnet ist und einen die Führungsschiene (15) teilweise umgreifenden Führungsblock (16) umfaßt, der mit dem Führungszungenträger (11, 12) verbunden ist.

4. Maschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß zwischen Führungsblock (16)

und Führungsschiene (15) Gleitplatten (17) angeordnet sind, deren Abstand zu den sich parallel zur Anlagefläche (7a, 8a) erstreckenden Führungsflächen der Führungsschiene (15) mittels Stellschrauben (18) einstellbar ist.

5

5. Maschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitnahmeeinrichtung (20, 21) eine horizontale, mit dem Spindelgehäuse (2) verbundene Mitnahmeplatte (22), an deren Oberseite der Führungszungenträger (11, 12) aufliegt und die einen sich senkrecht zur Anlagefläche (7a, 8a) erstreckenden Längsschlitz (23) aufweist, sowie einen Gleitkörper (24) umfaßt, der an der Unterseite der Mitnahmeplatte (22) anliegt und über mindestens eine durch den Längsschlitz (23) hindurchtretende Schraube (25) mit dem Führungszungenträger (11, 12) verbunden ist.

10

15

6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungszungenträger (11, 12) an der Mitnahmeplatte (22) senkrecht zur Anlagefläche (7a, 8a) verschiebbar geführt ist.

20

7. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungszunge (9, 10) auswechselbar mit dem Führungszungenträger (11, 12) verbunden ist.

25

8. Maschine nach Anspruch 1 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Führungszungenträger (11, 12) im Bereich zwischen den einzelnen Fräswerkzeugsätzen (4, 5, 6), sowie an seinem oberen und unteren Ende, horizontale Stützrippen (26) zur Abstützung der Führungszunge (9, 10) an ihrem freien Ende (9b, 10b) aufweist.

30

9. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spindelgehäuse (2) in horizontaler Richtung senkrecht zu den Anlageflächen (7a, 8a) der Führungsleisten (7, 8) so weit verstellbar ist, daß auch der Fräser (4c, 5a, 6c) mit dem größten Arbeitsdurchmesser (D3) hinter die durch die Anlageflächen (7a, 8a) verlaufende Vertikalebene zurückverstellbar ist.

35

40

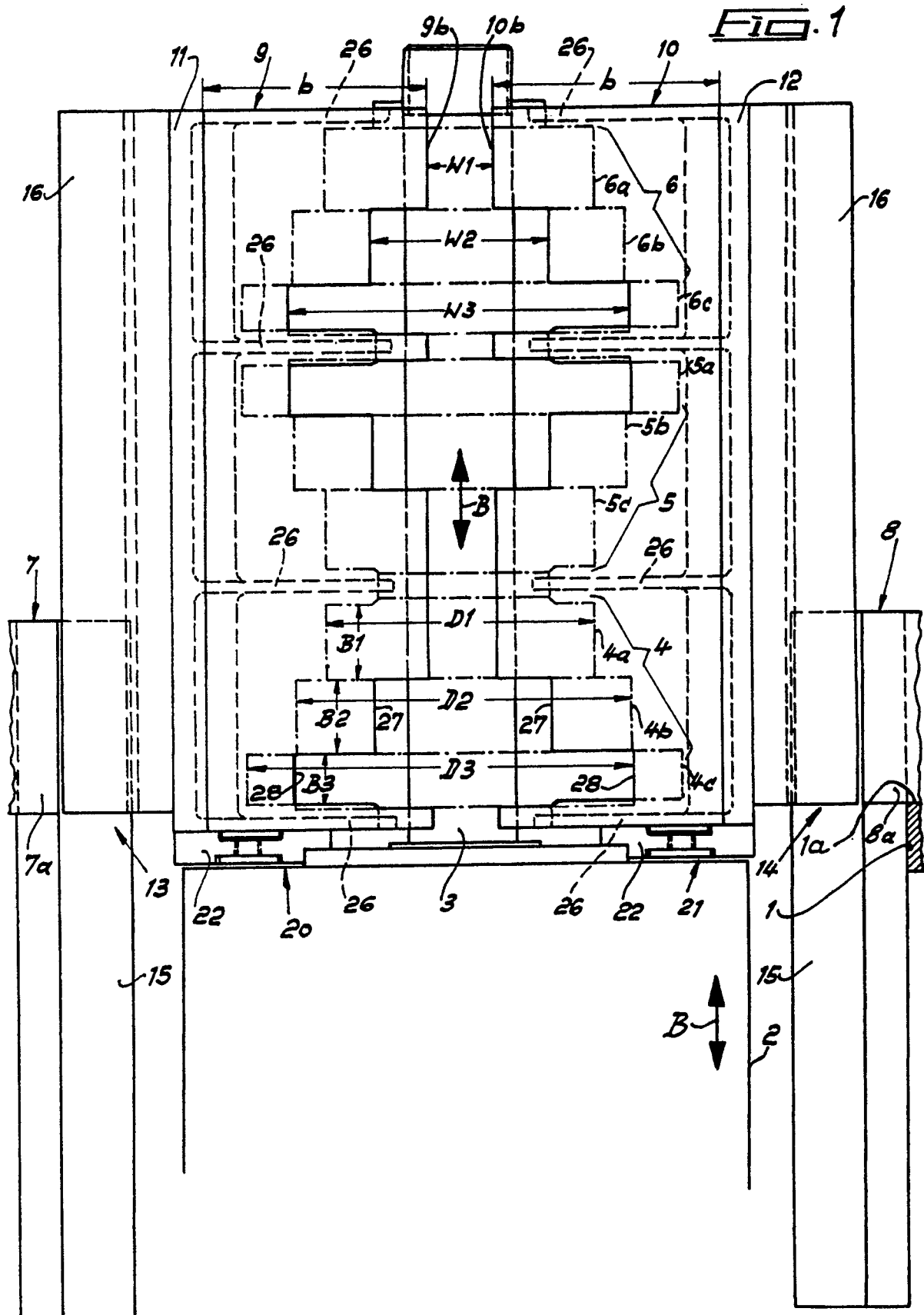
10. Maschine nach Anspruch 1 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausschnitte (27, 28, 29) in der Führungszunge (9, 10) unmittelbar durch den zugeordneten Fräswerkzeugsatz (4, 5, 6) gefräst sind.

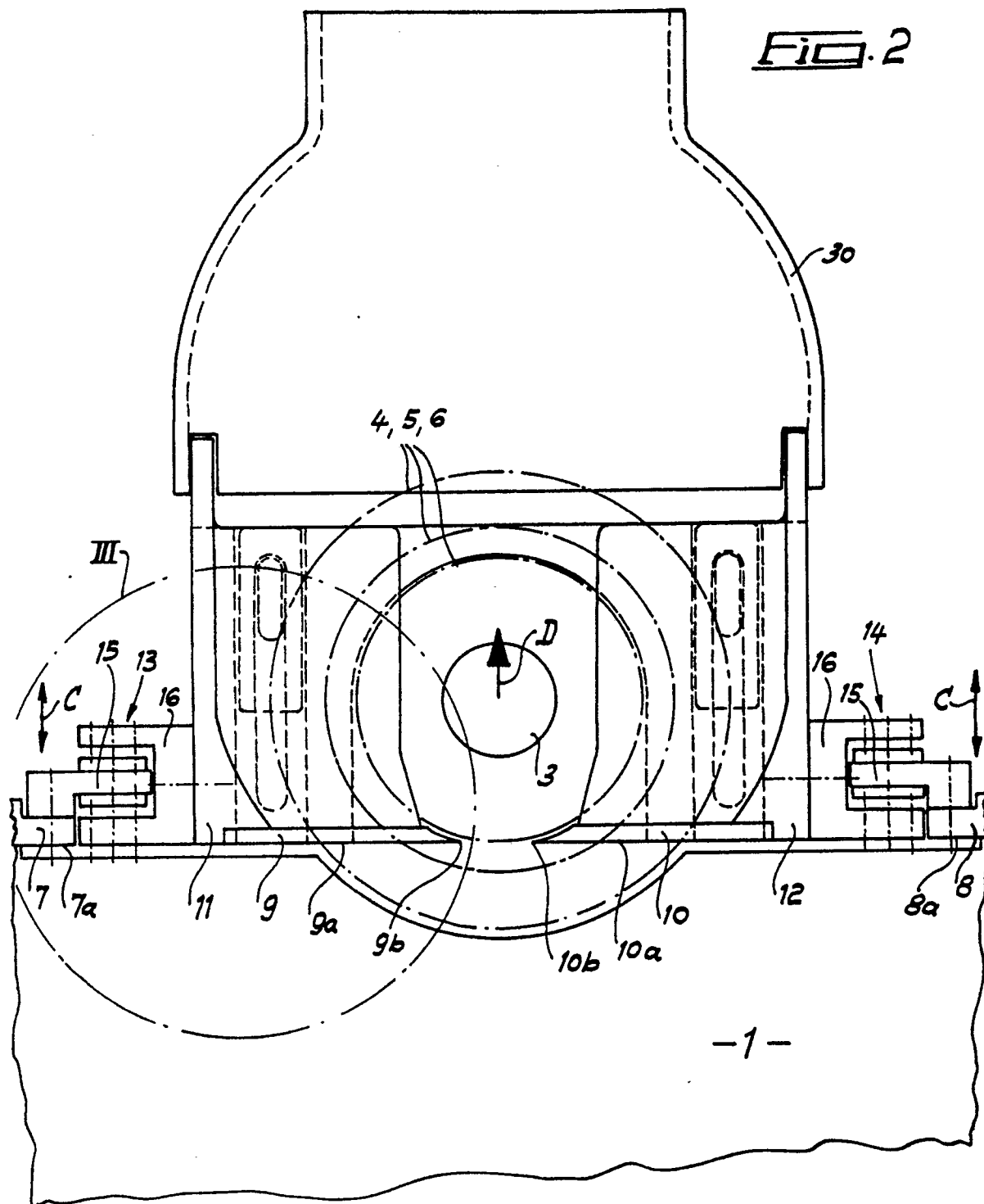
45

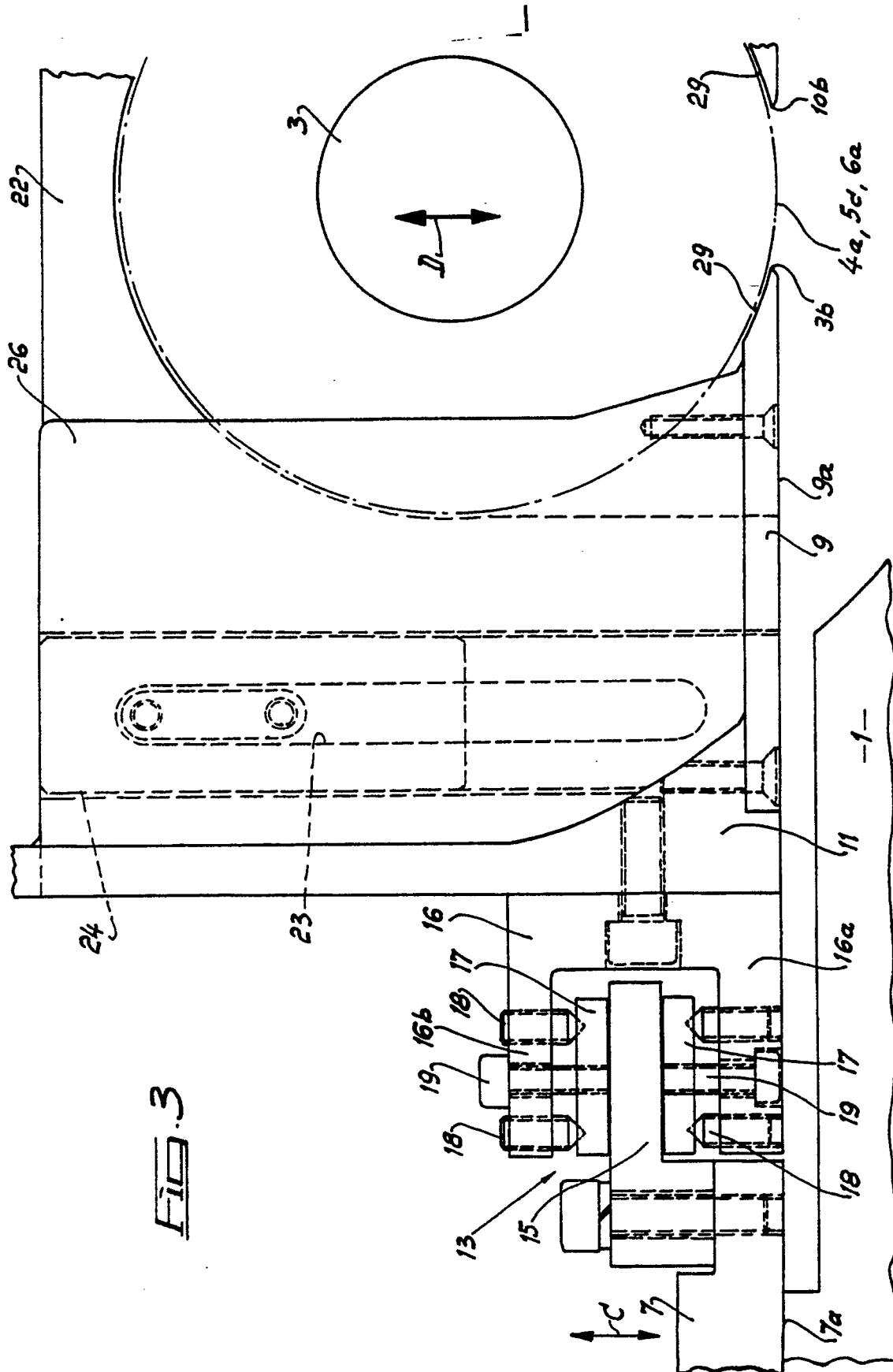
11. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungszungen (9, 10) und Teile der Führungszungenträger (11, 12) Begrenzungswände einer die Werkzeugsätze umgebenden Absaugeinrichtung bilden.

50

55







File 3.

