



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 430 070 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90122308.1**

(51) Int. Cl.⁵: **B27F 1/06, B27C 5/04**

(22) Anmeldetag: **22.11.90**

(30) Priorität: **30.11.89 DE 3939564**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.06.91 Patentblatt 91/23

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL
Patentblatt

(71) Anmelder: **Hirsch, Wilhelm**

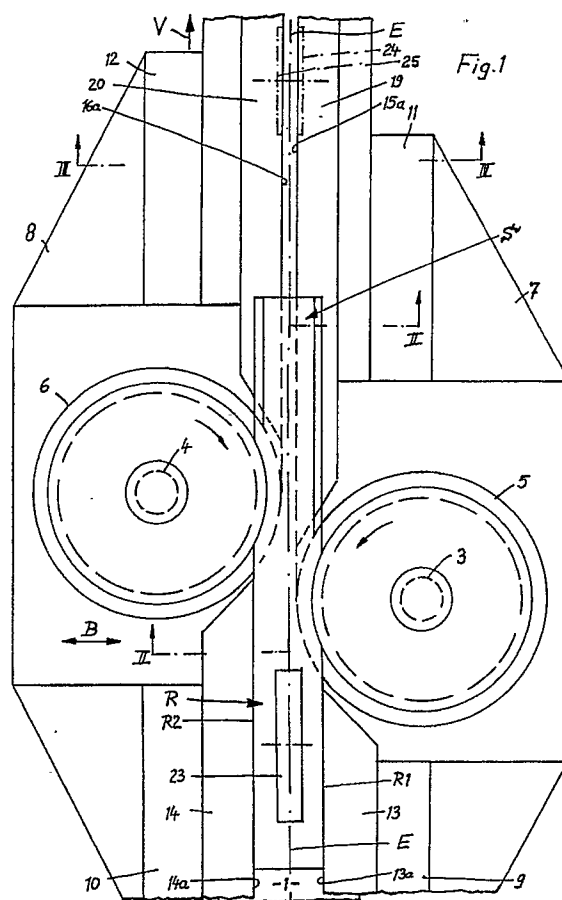
Gerhart-Hauptmann-Strasse 47
W-7417 Pfullingen(DE)

(72) Erfinder: **Hirsch, Wilhelm**
Gerhart-Hauptmann-Strasse 47
W-7417 Pfullingen(DE)

(74) Vertreter: **Liebau, Gerhard, Dipl.-Ing.**
Birkenstrasse 39 Postfach 22 02 29
W-8900 Augsburg 22(DE)

(54) **Verfahren und Fräsmaschine zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen.**

(57) Die Fräsmaschine zur Durchführung des Verfahrens zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen weist einen horizontalen Werkstücktisch (1) und beidseitig einer vertikalen Längsmittel Ebene (E-E) der Maschine angeordnete, an gegenüberliegenden vertikalen Flächen (R1, R2) des zu profilierenden Holzrohlings (R) bzw. an gefrästen vertikalen Flächen der profilierten Fenstersprosse (S) anliegende Seitenführungsleisten (13, 14) auf. Eine Vorschubeinheit (23) wirkt von oben auf den Holzrohling (R) bzw. die Fenstersprosse (S) ein. An zwei gegenüberliegenden Seiten der Längsmittel Ebene (E-E) sind vertikale Frässpindeln (3, 4) gelagert, die je einen Fräswerkzeugsatz (5, 6) tragen. Hinter jedem Fräswerkzeugsatz (5, 6) ist beidseitig der Längsmittel Ebene (E-E) je eine sich in Vorschubrichtung (V) erstreckende Horizontalführungsleiste (19, 20) vorgesehen, die eine nach oben gerichtete, mit Höhenabstand von der Auflagefläche angeordnete, horizontale Führungsfläche aufweist, an welcher die Fenstersprosse (S) mit jeweils einer nach unten zur Auflagefläche hin gerichteten Innenfläche ihrer Glaswange abstützbar ist.



EP 0 430 070 A2

VERFAHREN UND FRÄSMASCHINE ZUM GLEICHZEITIGEN LÄNGSPROFILIEREN VON FENSTERSPROSSEN.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Festensprossen oder ähnlichen, an zwei gegenüberliegenden Seiten zu profilierenden Hölzern, bei dem der jeweils zu profilierende Holzrohling bzw. die Fenstersprosse auf einem, eine horizontale Auflagefläche aufweisenden Werkstücktisch zwischen zwei beidseitig einer in Vorschubrichtung verlaufenden, vertikalen Längsmittlebene der Maschine angeordneten, sich in Richtung der Längsmittlebene erstreckenden, an gegenüberliegenden vertikalen Flächen des zu profilierenden Holzrohlings bzw. an gefrästen vertikalen Flächen der profilierten Fenstersprosse anliegenden Seitenführungsleisten und zwei an gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene gelagerten, um vertikale Achsen rotierenden Fräswerkzeugsätzen mittels einer von oben auf den Holzrohling bzw. die Fenstersprosse einwirkenden Vorschubeinheit hindurchgeführt wird, wobei die Fenstersprosse ein im wesentlichen T-förmiges Profil mit einem Steg und einer sich senkrecht hierzu erstreckenden Glaswange erhält und der Steg vertikal zur Auflagefläche stehend gefräst wird.

Die Erfindung betrifft eine Fräsmaschine zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen oder ähnlichen, an zwei gegenüberliegenden Seiten zu profilierenden Hölzern, mit einem eine horizontale Auflagefläche aufweisenden Werkstücktisch, mit beidseitig einer in Vorschubrichtung verlaufenden, vertikalen Längsmittlebene der Fräsmaschine angeordneten, sich in Richtung der Längsmittlebene erstreckenden, an gegenüberliegenden vertikalen Flächen des zu profilierenden Holzrohlings bzw. an gefrästen vertikalen Flächen der profilierten Fenstersprosse anliegenden Seitenführungsleisten, mit einer oberhalb der Auflagefläche vorgesehenen Vorschubeinheit, die von oben auf den Holzrohling bzw. die Fenstersprosse einwirkt, und mit zwei an gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene gelagerten, vertikalen Frässpindeln, die je einen Fräswerkzeugsatz tragen, wobei die Fenstersprosse ein im wesentlichen T-förmiges Profil mit einem Steg und einer sich senkrecht hierzu erstreckenden Glaswange aufweist und der Steg vertikal zur Auflagefläche stehend gefräst wird.

Bei einer bekannten Fräsmaschine zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen an zwei gegenüberliegenden Seiten der oben genannten Art (DE-U- 1 690 473), mit welcher auch das eingangs erwähnte Verfahren durchführbar ist, sind die Fräswerkzeugsätze gegenüber der Auflagefläche des Werkstücktisches so angeordnet, daß die Glaswange in dem der Auflagefläche benachbarten

Bereich gefräst wird und der Steg der Fenstersprosse von der Glaswange senkrecht nach oben absteht. Die Seitenführungsleisten liegen ausschließlich an den vertikalen Flächen des Holzrohlings bzw. des gefrästen Steges der profilierten Fenstersprosse an und dienen auch ausschließlich zur seitlichen Abstützung und Führung. Die horizontale Abstützung der gefrästen Fenstersprosse erfolgt ausschließlich dadurch, daß sie sich mit der nach unten gekehrten Außenseite ihrer Glaswange an der Auflagefläche abstützt. Die Vorschubeinrichtung drückt mit ihren Vorschubrollen bzw. auch einem Vorschubband von oben her zunächst auf die nach oben gekehrte Oberfläche des Holzrohlings und nach dem Fräsen auf die nach oben gekehrte Schmalseite des Steges. Dieser Steg hat vielfach nur eine Dicke von 10 mm oder weniger. Infolgedessen ergibt sich auch nur eine kleine Berührungsfläche zwischen den Vorschubrollen und der Schmalseite des Steges. Dies führt dazu, daß besonders bei kurzen Fenstersprossen nur geringe Vorschubkräfte übertragen werden können. Wegen dieser geringen Vorschubkräfte müssen große Zerspanungskräfte vermieden werden. Um dies zu erreichen, ist es vielfach erforderlich, aus den zu profilierenden Holzrohlingen in einem separaten Arbeitsgang wesentliche Holzteile vor dem eigentlichen Profilieren durch Sägen herauszutrennen. Weiterhin ergeben sich auch dann Schwierigkeiten, wenn die Glaswange in ihrer Ausdehnung senkrecht zum Steg schmal ist, und/oder wenn die Glaswange auch an ihrer Außenseite ein Profil aufweist, welches zu ihren äußeren Rändern hin abfällt. In diesem Fall stützt sich nämlich dann die Glaswange nur noch mit einer sehr schmalen Fläche auf der Auflagefläche des Werkstücktisches ab und die Seitenführungsleisten bieten keine ausreichende Abstützung mehr, um eine maßgenaue Profilierung der Fenstersprosse zu gewährleisten. Auch aus diesem Grund ist das Vorprofilieren der Rohlinge durch Sägen erforderlich. Bei der oben beschriebenen Fräsmaschine ist zwar eine Höhenverstellung der Seitenführungsleisten mittels ringartigen Unterlagen vorgesehen, jedoch dient diese Höhenverstellung dem ausschließlichen Zweck, die Seitenführungsleisten so hoch anzuordnen, daß sie an dem nach oben gerichteten gefrästen Steg der Fenstersprosse anliegen können und daß die unten liegende Glaswange ungehindert unter den Seitenführungsleisten hindurchtreten kann.

Bei einer anderen bekannten Fräsmaschine zum Längsprofilieren von Fenstersprossen ist nur eine horizontal angeordnete Frässpindel vorgesehen, die unterhalb der Auflagefläche des Arbeitsti-

sches angeordnet ist. Die Fenstersprosse wird hier so profiliert, daß zunächst in einem ersten Arbeitsgang eine Hälfte und dann in einem zweiten Durchlauf durch die Maschine die symmetrisch hierzu angeordnete andere Hälfte profiliert wird. Der Steg erstreckt sich hierbei parallel zur Auflagefläche des Werkstücktisches. Die Vorschubeinheit weist ein Vorschubband auf, welches zunächst an der nach oben gerichteten Oberfläche des Holzrohlings und dann an der Seitenfläche der Glaswange anliegt. Da auch die Seitenfläche der Glaswangen häufig sehr schmal ist, können bei kurzen Fenstersprossen Vorschubprobleme auftreten, die allerdings hier geringer sind, weil nur ein Fräswerkzeugsatz arbeitet. Der zweifache Durchlauf der Fenstersprossen erfordert jedoch einen doppelten Arbeitsaufwand. Außerdem ist keine Abstützung des Steges nach oben vorgesehen, so daß bei schmalen Stegen ein Flattern der Sprosse während des Fräsens festzustellen ist. Dieses Flattern führt zu Unregelmäßigkeiten in der gefrästen Oberfläche.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Fräsmaschine zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen oder ähnlichen an zwei gegenüberliegenden Seiten profilierte Hölzer der eingangs erwähnten Art aufzuzeigen, mit der auch sehr kurze Sprossen ohne Vorprofilierung der Holzrohlinge rasch, maßgenau und mit einwandfreier Oberflächengüte profiliert werden können, insbesondere auch dann, wenn die Glaswangen schmal und/oder an ihren Außenflächen profiliert sind.

Das Verfahren ist nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß die Fenstersprosse an gegenüberliegenden Seiten so gefräst wird, daß ihre Glaswange an der der Auflagefläche des Werkstücktisches abgekehrten oberen Seite der Fenstersprosse ausgebildet wird und ihr Steg dabei nach unten zur Auflagefläche hin gerichtet ist, und daß die beim Längsprofilieren entstehenden, nach unten gerichteten horizontalen Innenflächen der Glaswange in Vorschubrichtung hinter dem jeweiligen Fräswerkzeugsatz an horizontalen Auflageflächen von Horizontalführungsleisten abgestützt werden.

Die Fräsmaschine ist nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß beidseitig der Längsmittlebene in Vorschubrichtung hinter jedem Fräswerkzeugsatz je eine sich in Vorschubrichtung erstreckende Horizontalführungsleiste vorgesehen ist, die gegenüber der Auflagefläche des Werkstücktisches höhen-einstellbar ist und eine nach oben gerichtete, mit Höhenabstand von der Auflagefläche angeordnete, horizontale Führungsfläche aufweist, an welcher die Fenstersprosse in einer Anordnung mit oberliegender Glaswange und nach unten gerichtetem Steg mit jeweils einer nach unten zur Auflagefläche hin gerichteten Innenfläche

ihrer Glaswange abstützbar ist, wobei der Höhenabstand gleich groß oder geringfügig größer einstellbar ist als die Höhe des Steges der Fenstersprosse.

In Abkehr von der bisherigen Arbeitsweise geht also die Erfindung von dem Gedanken aus, bei der gleichzeitigen Profilierung der Fenstersprossen an gegenüberliegenden Seiten diese so zu fräsen, daß die Glaswange an der der Auflagefläche des Werkstücktisches abgekehrten oberen Seite der Fenstersprosse ausgebildet wird. Der Steg der Fenstersprosse ist dabei nach unten zu der Auflagefläche hin gerichtet. Die Abstützung in vertikaler Richtung erfolgt jedoch nicht an der nach unten gerichteten Schmalseite des Steges, sondern an den nach unten gerichteten horizontalen Innenflächen der Glaswange. Bei diesen Innenflächen handelt es sich um Flächen, die beim späteren Fensterrahmen in der Ebene der Glasscheibe liegen und an denen sich die Außenseite der Glasscheibe unter Zwischenschaltung einer Dichtung abstützt. Die Innenflächen der Glaswange sind verhältnismäßig breit und stützen sich auf den horizontalen Führungsflächen der Horizontalführungsleisten ab. Dank der breiten Auflagefläche wird eine einwandfreie Abstützung erreicht, die eine maßgenaue Fertigung des Profils der Fenstersprosse mit hoher Oberflächengüte gewährleistet. Die Vorschubeinrichtung wirkt von oben her auf die Außenseite der Glaswange ein. Da diese Außenseite in der Regel breiter ist als die Schmalseite des Steges und da außerdem die Vorschubrollen der Vorschubeinheit mit einem Überzug aus elastischem Material versehen sind und sich daher der Außenseite der Glaswange anfassen können, wird eine verhältnismäßig breite Kontaktfläche zwischen den Vorschubrollen und der Außenseite der Glaswange geschaffen. Diese breite Kontaktfläche ermöglicht auch die Übertragung größerer Vorschubkräfte. Im Zusammenwirken mit der guten Abstützung ist es daher möglich, Fenstersprossen direkt aus Holzrohlingen zu bearbeiten, die einen rechteckigen Querschnitt aufweisen. Es ist nicht erforderlich, diese Holzrohlinge in einem separaten Arbeitsgang durch Sägen vorzuprofilieren.

Damit bei der erfindungsgemäßen Fräsmaschine das gefräste Holzprofil auch tatsächlich durch die Horizontalführungsleisten abgestützt werden kann, ist es erforderlich, daß die Horizontalführungsleisten gegenüber der Auflagefläche des Werkstücktisches feinfühlig so höhen-einstellbar sind, daß der Höhenabstand der horizontalen Führungsflächen von der Auflagefläche gleich groß oder geringfügig größer ist als die Höhe des Steges der Fenstersprosse. Diese feinfühlige Höhen-einstellung ist erforderlich, weil nämlich der Holzrohling vor dem Profilieren auf der Auflagefläche des Werkstücktisches abgestützt ist, während das

Holzprofil bzw. die gefräste Fenstersprosse nach der Profilierung nur noch durch die Horizontalführungsleisten abgestützt sein soll.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

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

- Figur 1 eine Draufsicht auf die Fräsmaschine,
- Figur 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II der Figur 1,
- Figur 3 einen Querschnitt nach der Linie III-III der Figur 1,
- Figur 4 einen Querschnitt eines zweiten Ausführungsbeispiels an einer gegenüber dem Querschnitt III-III in Vorschubrichtung nachfolgenden Bereich,
- Figur 5 eine fertigprofilierte Fenstersprosse in Stirnansicht.

In der Zeichnung ist die Fräsmaschine nur im Prinzip dargestellt. Die Fräsmaschine weist einen Werkstücktisch 1 mit einer horizontalen Auflagefläche 2 auf. Dieser Werkstücktisch 1 erstreckt sich in Längsrichtung der Maschine, d.h. in Vorschubrichtung V. Beidseitig einer sich in Vorschubrichtung V erstreckenden vertikalen Längsmittlebene E-E ist je eine vertikale Frässpindel 3, 4 vorgesehen. Die Frässpindeln 3, 4 werden über nicht dargestellte Motoren angetrieben und tragen je einen aus mehreren Frässcheiben bestehenden Fräswerkzeugsatz 5, 6. Die eine Frässpindel 3 kann stationär in einem Maschinengestell gelagert sein, während die andere Frässpindel 4 senkrecht zur Längsmittlebene E - E in Richtung B horizontal verstellbar ist. Die Frässpindeln 3, 4 sind in Spindelsupporten 7, 8 gelagert.

An jedem Spindelsupport 7, 8 ist in Vorschubrichtung V vor der zugehörigen Frässpindel 3, 4 ein erster Tragbock 9, 10 und hinter den Frässpindeln 3, 4 ein zweiter Tragbock 11, 12 vorgesehen. An den ersten Tragböcken 9, 10 sind Seitenführungsleisten 13, 14 angeordnet, die sich in Vorschubrichtung V erstrecken. Diese Seitenführungsleisten 13, 14 weisen vertikale Führungsflächen 13a, 14a auf. Der Holzrohling R, aus dem die Fenstersprosse S gefräst werden soll, weist zunächst einen rechteckigen Querschnitt auf. Die vertikalen Führungsflächen 13a, 14a dienen zur seitlichen Abstützung und Führung des Holzrohlings R und liegen an dessen vertikalen Flächen R1 und R2 an. An den zweiten Tragböcken 11, 12 sind Seitenführungsleisten 15, 16 vorgesehen, deren vertikale, sich parallel zur Längsmittlebene E-E erstreckende Führungsflächen 15a, 16a an vertikalen Flächen 17a des Steges 17 der profilierten

Fenstersprosse S anliegen und den Steg 17 seitlich abstützen. Zweckmäßig ist eine der beiden Seitenführungsleisten 16, wie es mit der Feder 18 schematisch angedeutet ist, federnd am Tragbock 12 abgestützt, so daß der Steg 17 spielfrei zwischen beiden Seitenführungsleisten 15, 16 geführt ist.

Beiderseits der Längsmittlebene E-E ist in Vorschubrichtung V hinter jedem Fräswerkzeugsatz 5, 6 eine sich in Vorschubrichtung V erstreckende Horizontalführungsleiste 19, 20 vorgesehen. Jeder der beiden Horizontalführungsleisten 19, 20 weist eine nach oben gerichtete horizontale Führungsfläche 19a, 20a auf, die mit Höhenabstand H von der Auflagefläche 2 angeordnet ist. Dieser Höhenabstand H ist gleich groß oder geringfügig größer als die Höhe h des Steges 17, gemessen von dessen Schmalseite 17b bis zu den Innenflächen 21a der Glaswange 21 der fertigprofilierten Fenstersprosse S.

Zum besseren Verständnis ist in Figur 5 eine fertigprofilierte Fenstersprosse S im Querschnitt dargestellt. Diese Fenstersprosse S weist im wesentlichen ein T-förmiges Profil auf, mit einem Steg 17 und einer sich senkrecht hierzu erstreckenden Glaswange 21. Die Außenseite 21b der Glaswange 21 kann beliebig profiliert sein und beispielsweise die Form aufweisen, wie sie in Figur 5 dargestellt ist. In den übrigen Figuren ist der Einfachheit halber eine Fenstersprosse S dar gestellt, deren Glaswange 21 ein trapezförmiges Profil aufweist. Die Innenflächen 21a der Glaswange 21 dienen beim fertigen Fensterflügel zur Abstützung der Fensterscheibe. Sie erstrecken sich parallel zur Scheibenebene. An den Innenflächen 21a liegt die Fensterscheibe mit ihrer Außenfläche unter Zwischenschaltung einer Dichtung an. Der Steg 17 erstreckt sich zwischen zwei benachbarten Fensterscheiben und dient zur Befestigung von Glashalteleisten 22, die in Figur 5 strichpunktiert dargestellt sind. Mit der neuen Fräsmaschine werden die Fenstersprossen S so gefräst, daß der Steg 17 vertikal angeordnet ist und der Auflagefläche 2 zugekehrt ist, während die Glaswange 21 der Auflagefläche 2 abgewandt ist, am oberen Ende des Steges 17 ausgebildet ist.

Die Horizontalführungsleisten 19, 20 sind ebenfalls an den Tragböcken 11, 12 angeordnet und abgestützt. An ihren horizontalen Führungsflächen 19a, 20a stützen sich die nach unten gerichteten Innenflächen 21a der Glaswange 21 ab.

Damit die Fräsmaschine unterschiedlichen Sprossenhöhen angepaßt werden kann, sind die beiden Horizontalführungsleisten 19, 20 gegenüber der Auflagefläche 2 des Werkstücktisches 1 höhen einstellbar. Diese Höheneinstellung erfolgt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel, bei dem die Tragböcke 11, 12 mit den Spindelsupporten 7, 8 verbunden sind, zweckmäßig dadurch, daß der

Werkstücktisch 1, wie mit dem Pfeil C angedeutet, höhenverstellbar ist.

Zweckmäßig ist die in Vorschubrichtung V hinter jedem Fräswerkzeugsatz 5, 6 angeordnete Seitenführungsleiste 15 bzw. 16 mit der zugehörigen Horizontalführungsleiste 19 bzw. 20 in einer Führungsschiene vereinigt. Hierbei ist diese Führungsschiene, wie es aus Figur 3 ersichtlich ist, zweckmäßig ein Winkelprofil.

Oberhalb der Auflagefläche 2 und mit Abstand von dieser ist eine Vorschubeinheit vorgesehen, die mehrere in Vorschubrichtung hintereinander angeordnete, synchron angetriebene Vorschubrollen 23 aufweisen kann. Der Übersichtlichkeit halber ist nur eine Vorschubrolle 23 in Figur 1 dargestellt. Die Vorschubrollen 23 werden von oben her gegen die nach oben gerichtete Oberfläche R3 des Holzrohling R bzw. die Außenseite 21b der daraus gefrästen Fenstersprosse S angedrückt. Sie drücken damit den Holzrohling R gegen die Auflagefläche 2 des Werkstücktisches 1 und auch gegen die horizontalen Führungsflächen 19a und 20a der Horizontalführungsleisten 19, 20.

Die Wirkungsweise der neuen Fräsmaschine ist folgende:

Ein Holzrohling R von rechteckigem Querschnitt wird zwischen die Seitenführungsleisten 13, 14 in Vorschubrichtung V eingeführt und gelangt dann auch in den Bereich der ersten Vorschubrolle 23. Er wird von dieser erfaßt und zwischen den rotierenden Fräswerkzeugsätzen 5, 6 hindurchbewegt. Die Seitenführungsleisten 13, 14 führen den Holzrohling R, indem sie an dessen vertikalen Flächen R1 und R2 anliegen. Durch den rechten Fräswerkzeugsatz 5 wird die rechte Seite des Holzrohling R bearbeitet und profiliert, wobei die in bezug auf die Längsmittlebene E-E rechts liegende Hälfte der späteren Fenstersprosse S ihr endgültiges Profil erhält. Um eine einwandfreie Maßgenauigkeit und Oberflächengüte der gefrästen Flächen sicherzustellen, ist es wichtig, daß die gefräste Fenstersprosse S in Vorschubrichtung auch hinter den Fräswerkzeugsätzen 5, 6 sowohl seitlich als auch in Höhenrichtung einwandfrei abgestützt wird. Hierzu dienen die an den vertikalen Flächen 17a des Steges 17 anliegenden Seitenführungsleisten 15, 16 und die horizontalen Führungsleisten 19, 20, an denen sich hinter den Fräswerkzeugsätzen 5, 6 die Glaswange 21 mit ihren Innenflächen 21a abstützt. Durch die verhältnismäßig breiten Innenflächen 21a ist eine einwandfreie Abstützung gewährleistet.

Damit die Abstützung der Fenstersprosse S hinter den Fräswerkzeugsätzen 5, 6 tatsächlich an den Horizontalführungsleisten 19, 20 und nicht am Werkstücktisch 1 erfolgt, ist zweckmäßig die horizontale Oberfläche 2a des Werkstücktisches 1 in dem in Vorschubrichtung V hinter den Fräswerkzeugsätzen 5, 6 liegenden Bereich gegenüber der

Auflagefläche 2 in dem vor den Fräswerkzeugsätzen 5, 6 liegenden Bereich um etwa 0,3 bis 0,5 mm etwas tiefer angeordnet. Es wird damit vermieden, daß die Höhenabstützung über den schmalen Steg 17 erfolgt.

Damit die Glashalteleisten 22 gleichzeitig mit der Fenstersprosse S hergestellt und profiliert werden können, erfolgt ihre Profilierung mittels entsprechend ausgestalteter Fräswerkzeugsätze 5, 6 während des Durchlaufs des Holzrohling R. Die Glashalteleisten 22 sind dann, nachdem sie die Fräswerkzeugsätze 5, 6 passiert haben, an den Steg 17 angeformt und müssen noch von diesem abgetrennt werden. Dies erfolgt dadurch, daß in Vorschubrichtung hinter jedem Fräswerkzeugsatz 5, 6 ein weiterer Fräswerkzeugsatz 24, 25 angeordnet ist, wie es in Figur 4 dargestellt ist. Von dem linken Fräswerkzeugsatz 25 ist aus Gründen der Übersichtlichkeit der obere Teil nicht gezeichnet. Die beiden Fräswerkzeugsätze 24, 25 können auf einer gemeinsamen Frässpindel 26 angeordnet sein, die unterhalb der horizontalen Oberfläche 2a des Werkstücktisches 1 quer zur Vorschubrichtung V angeordnet ist. Die beiden Fräswerkzeugsätze 24, 25 sind in Figur 1 strichpunktiert angedeutet. Mittels der Fräswerkzeugsätze 24, 25 werden die Glashalteleisten 22 vom Steg 17 getrennt und dabei gleichzeitig auch noch an ihrer Unterseite profiliert. Bei einer solchen Ausgestaltung ist es zweckmäßig, wenn jedes Winkelprofil an seiner Seitenführungsleiste 15, 16 im Bereich hinter den Fräswerkzeugsätzen 24, 25 eine nach unten in den Frässchlitz reichende Verlängerung 15', 16' aufweist. Diese Verlängerungen 15', 16' dienen als zusätzliche Führung für den Steg 17 und auch als Führungen für die Glashalteleisten 22. Sie haben gleichzeitig auch die Funktion eines sogenannten Spaltkeiles, wie er bei Kreissägen üblich ist.

Ansprüche

1. Verfahren zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen oder ähnlichen, an zwei gegenüberliegenden Seiten zu profilierenden Holzern, bei dem der jeweils zu profilierende Holzrohling bzw. die Fenstersprosse auf einem, eine horizontale Auflagefläche aufweisenden Werkstücktisch zwischen zwei beidseitig einer in Vorschubrichtung verlaufenden, vertikalen Längsmittlebene der Maschine angeordneten, sich in Richtung der Längsmittlebene erstreckenden, an gegenüberliegenden vertikalen Flächen des zu profilierenden Holzrohling bzw. an gefrästen vertikalen Flächen der profilierten Fenstersprosse anliegenden Seitenführungsleisten und zwei an gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene gelagerten,

- um vertikale Achsen rotierenden Fräswerkzeugsätzen mittels einer von oben auf den Holzrohling bzw. die Fenstersprosse einwirkenden Vorschubeinheit hindurchgeführt wird, wobei die Fenstersprosse ein im wesentlichen T-förmiges Profil mit einem Steg und einer sich senkrecht hierzu erstreckenden Glaswange erhält und der Steg vertikal zur Auflagefläche stehend gefräst wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fenstersprosse (S) an gegenüberliegenden Seiten so gefräst wird, daß ihre Glaswange (21) an der der Auflagefläche (2) des Werkstücktisches (1) abgekehrten oberen Seite der Fenstersprosse ausgebildet wird und ihr Steg (17) dabei nach unten zur Auflagefläche (2) hin gerichtet ist, und daß die beim Längsprofilieren entstehenden, nach unten gerichteten horizontalen Innenflächen (21a) der Glaswange (21) in Vorschubrichtung (V) hinter dem jeweiligen Fräswerkzeugsatz (5, 6) an horizontalen Auflageflächen (19a, 20a) von Horizontalführungsleisten (19, 20) abgestützt werden.
2. Fräsmaschine zum gleichzeitigen Längsprofilieren von Fenstersprossen (S) oder ähnlichen, an zwei gegenüberliegenden Seiten zu profilierenden Hölzern, mit einem eine horizontale Auflagefläche (2) aufweisenden Werkstücktisch (1), mit beidseitig einer in Vorschubrichtung (V) verlaufenden, vertikalen Längsmittlebene (E-E) der Fräsmaschine angeordneten, sich in Richtung der Längsmittlebene erstreckenden, an gegenüberliegenden vertikalen Flächen (R1, R2) des zu profilierenden Holzrohlings (R) bzw. an gefrästen vertikalen Flächen (17a, 17b) der profilierten Fenstersprosse (S) anliegenden Seitenführungsleisten (13, 14; 15, 16), mit einer oberhalb der Auflagefläche (2) vorgesehenen Vorschubeinheit (23), die von oben auf den Holzrohling (R) bzw. die Fenstersprosse (S) einwirkt, und mit zwei an gegenüberliegenden Seiten der Längsmittlebene (E-E) gelagerten, vertikalen Frässpindeln (3, 4), die je einen Fräswerkzeugsatz (5, 6) tragen, wobei die Fenstersprosse (S) ein im wesentlichen T-förmiges Profil mit einem Steg (17) und einer sich senkrecht hierzu erstreckenden Glaswange (21) aufweist und der Steg (17) vertikal zur Auflagefläche (2) stehend gefräst wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß beidseitig der Längsmittlebene (E-E) in Vorschubrichtung (V) hinter jedem Fräswerkzeugsatz (5, 6) je eine sich in Vorschubrichtung (V) erstreckende Horizontalführungsleiste (19, 20) vorgesehen ist, die gegenüber der Auflagefläche (2) des Werkstücktisches (1) höhenstellbar ist und eine nach oben gerichtete, mit Höhenabstand (H) von der Auflagefläche (2) angeordnete, horizontale Führungsfläche (19a, 20a) aufweist, an welcher die Fenstersprosse (S) in einer Anordnung mit oberliegender Glaswange und nach unten gerichtetem Steg mit jeweils einer nach unten zur Auflagefläche (2) hin gerichteten Innenfläche (21a) ihrer Glaswange (21) abstützbar ist, wobei der Höhenabstand (H) gleich groß oder geringfügig größer einstellbar ist als die Höhe (h) des Steges (17) der Fenstersprosse (S).
3. Fräsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Horizontalführungsleiste (19, 20) mit einem die zugehörige Frässpindel (3, 4) tragenden Spindelsupport (7, 8) verbunden ist und daß der Werkstücktisch (1) gegenüber den Spindelsupporten (7, 8) höhenverstellbar ist.
4. Fräsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die in Vorschubrichtung (V) hinter jedem Fräswerkzeugsatz (5, 6) angeordnete Seitenführungsleiste (15, 16) mit der zugehörigen Horizontalführungsleiste (19, 20) in einer Führungsschiene vereinigt ist.
5. Fräsmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsschiene (15, 19; 16, 20) ein Winkelprofil ist.
6. Fräsmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 2 - 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die horizontale Oberfläche (2a) des Werkstücktisches (1) in dem in Vorschubrichtung (V) hinter den Fräswerkzeugsätzen (5, 6) liegenden Bereich gegenüber der Auflagefläche (2) in dem vor den Fräswerkzeugsätzen (5, 6) liegenden Bereich etwas tiefer angeordnet ist.
7. Fräsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Vorschubrichtung (V) hinter jedem Fräswerkzeugsatz (5, 6) ein weiterer Fräswerkzeugsatz (24, 25) zum Heraus-trennen einer Glashalteleiste (22) vorgesehen ist, dessen Frässpindel (26) unterhalb der horizontalen Oberfläche (2a) des Werkstücktisches (1) angeordnet ist und daß jede Seitenführungsleiste (15, 16) eine nach unten in den vom weiteren Fräswerkzeugsatz (24, 25) gebildeten Frässlitz reichende Verlängerung (15', 16') aufweist.

