



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 395 891
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90106241.4

(51) Int. Cl.⁵: B27F 1/02

(22) Anmeldetag: 31.03.90

(30) Priorität: 03.05.89 DE 3914625

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.90 Patentblatt 90/45

(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) Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer für Fensterrahmen.

(57) Bei der Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer (R) für Fensterrahmen ist einer ersten Arbeitseinheit (1) zum Profilieren der einen Rahmenholzenden, die einen ersten, aus seiner Ausgangsstellung (A) quer zur Längsrichtung der Rahmenhölzer (R) an einer Ablängsäge (6) und wenigstens einem Fräsesatz (7) vorbeibewegbaren Arbeitstisch (3) mit einer Aufspannvorrichtung (4) aufweist, eine gleichartige, zweite Arbeitseinheit (2) zum Profilieren der anderen Rahmenholzenden nachgeschaltet. Die beiden Arbeitseinheiten (1, 2) sind so zueinander angeordnet, daß ihre beiden Arbeitstische (3, 3') in ihren Ausgangsstellungen (A) in ihren Längsrichtungen miteinander fluchten. Ferner ist ein mit dem in Ausgangsstellung befindlichen ersten Arbeitstisch (3) fluchtender Zuförderer (10) und ein mit dem in Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisch (3') fluchtender Wegförderer (11) vorgesehen. Wenn sich die Arbeitstische (3, 3') in ihren Ausgangsstellungen (A) befinden, können gleichzeitig Rahmenhölzer (R) von Zuförderer (10) auf den ersten Arbeitstisch (3), von diesem auf den zweiten Arbeitstisch (3') und von diesem auf den Wegförderer (11) bewegt werden, wodurch die Taktzeit verkürzt wird.

EP 0 395 891 A2

Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer für Fensterrahmen.

Die Erfindung betrifft eine Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer für Fensterrahmen, mit einer ersten Arbeitseinheit zum Profilieren der einen Rahmenholzenden, die einen ersten, aus seiner Ausgangsstellung quer zur Längsrichtung der Rahmenhölzer an einer Ablängsäge und wenigstens einem Fräsersatz vorbeibewegbaren Arbeitstisch mit einer Aufspannvorrichtung aufweist, mit einer der ersten Arbeitseinheit nachgeschalteten, gleichartigen zweiten Arbeitseinheit zum Profilieren der anderen Rahmenholzenden, die einen parallel zum ersten Arbeitstisch bewegbaren zweiten Arbeitstisch aufweist, mit einem Zuförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung dem in seiner Ausgangsstellung befindlichen ersten Arbeitstisch zuführbar sind, mit einem Wegförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung von dem zweiten Arbeitstisch wegförderbar sind, mit je einem jedem Arbeitstisch zugeordneten Tischförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung auf dem jeweiligen Arbeitstisch bewegbar sind, und gegebenenfalls mit einem zwischen beiden Arbeitstischen vorgesehenen Übergabeförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung von dem ersten Arbeitstisch zum zweiten Arbeitstisch förderbar sind, sowie mit einem dem zweiten Arbeitstisch zugeordneten, verstellbaren Längenanschlag für die Rahmenhölzer.

Eine derartige bekannte Endenprofiliermaschine (vgl. Firmenprospekt der Firma Hemag, Heidelberg, "DIE GROSSE HEMAG-ANLAGE"), ist in eine Anlage zur automatischen rahmenweisen Fertigung von Fenstern integriert. Die Endenprofiliermaschine dient dabei dazu, die in der Regel paarweise zugeführten Rahmenhölzer an beiden Seiten mit Zapfen und Schlitzern zu versehen. Bei den beiden Arbeitseinheiten handelt es sich um zwei gleichartige sogenannte Zapfenschneid- und Schlitzmaschinen, deren Ablängsägen und Fräsersätze entgegengesetzt zueinander angeordnet sind so daß von der ersten Arbeitseinheit zunächst das erste Ende jedes Rahmenholzes mit Zapfen und Schlitzern versehen wird, dann in seiner Längsrichtung auf den Arbeitstisch der zweiten Arbeitseinheit gegen deren verstellbaren Längenanschlag verschoben und von dem Fräsersatz der zweiten Arbeitseinheit an seinem zweiten Ende profiliert wird. Die oben erwähnte bekannte Endenprofiliermaschine und auch Endenprofiliermaschinen anderer Hersteller (DE 21 38 137 C3, DE 35 33 404 A1) sind so ausgebildet, daß der erste Arbeitstisch der ersten Arbeitseinheit mit den darauf aufgespannten Rahmenhölzern aus seiner Ausgangsstellung an der Ablängsäge und dem Fräsersatz vorbeifährt, wobei die Rahmenhölzer an ihren einen Enden

5 profiliert werden. Am Ende dieser Vorwärtsbewegung erreicht der Arbeitstisch seine Endstellung, in welcher er mit einem Längsförderer fluchtet. Mittels dieses Längsförderers werden dann die Rahmenhölzer auf den in seiner Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisch der zweiten Arbeitseinheit gefördert. Der erste Arbeitstisch fluchtet also in seiner Endstellung mit dem in Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisch. Nachdem die Rahmenhölzer den Längenanschlag erreicht haben, werden sie mittels der Aufspannvorrichtung des zweiten Arbeitstisches auf diesem festgespannt und dann durch Vorwärtsbewegung des zweiten Arbeitstisches an der Ablängsäge und dem Fräsersatz der zweiten Arbeitseinheit vorbeigeführt und damit an ihren zweiten Enden profiliert. Am Ende der Vorwärtsbewegung erreicht der zweite Arbeitstisch seine Endstellung, in welcher die Aufspannvorrichtung gelöst wird. Die beidseitig 10 profilierten Rahmenholzer können dann mittels des Wegförderers von dem zweiten Arbeitstisch wegtransportiert werden. Während der Vorwärtsbewegung des zweiten Arbeitstisches kehrt der erste Arbeitstisch leer in seine Ausgangsstellung zurück und wird dann von dem Zuförderer mit einem neuen Paar von Rahmenhölzern beladen, worauf ein neuer Arbeitszyklus beginnen kann. Während der Beschickung des ersten Arbeitstisches kann zwar der in seiner Endstellung befindliche zweite Arbeitstisch entladen werden jedoch erfordert die Übergabe der Rahmenhölzer von dem nach Ablauf eines Teiles eines Arbeitszyklus in seiner Endstellung befindlichen ersten Arbeitstisch auf den in seiner Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisch eine gewisse Zeit, um die sich jeder Arbeitszyklus verlängert.

Bei einer anderen bekannten Holzbearbeitungsmaschine zum beidseitigen Bearbeiten von Rahmenhölzern (EP 124 650 A2) sind zwei zueinander parallele, und synchron angetriebene Transportbänder vorgesehen. Jedes dieser Transportbänder weist eine Vielzahl von Mitnehmern auf und jeder Mitnehmer ist mit einer Spanneinrichtung für das Rahmenholz ausgerüstet. Die Rahmenholzer werden von einer Zuführvorrichtung senkrecht zur Bewegungsrichtung der Förderbänder diesen zugeführt und mittels der Spanneinrichtungen auf den Mitnehmern festgespannt. Durch die Förderbänder werden dann die Rahmenhölzer quer zu ihrer Längsrichtung zunächst an einer Ablängsäge und zwei Fräsersätzen vorbeibewegt, die an der Außenseite des einen Förderbandes angeordnet sind. Auf diese Weise werden die Rahmenhölzer jeweils an ihrem ersten Ende profiliert. An einer Zwischenstation ist eine Quertransporteinrichtung vorgesehen, 50

welche jedes Rahmenholz quer zu den beiden Förderbändern gegen einen verstellbaren Anschlag bewegt. Nachdem dies erfolgt ist, wird jedes Rahmenholz wieder auf den Mitnehmern festgespannt. Bei weiterer Vorwärtsbewegung der Förderbänder werden dann die anderen Enden der Rahmenhölzer jeweils an einer zweiten Ablängsäge und zwei zweiten Fräsersätzen vorbeibewegt, die an der Außenseite des anderen Förderbandes angeordnet sind. Auf diese Weise wird jedes Rahmenholz an seinem zweiten Ende profiliert. Nachdem dies erfolgt ist, werden die an ihren beiden Enden profilierten Rahmenhölzer zu einer quer zu den Transportbändern verlaufenden Transporteinrichtung abgegeben. Diese bekannte Holzbearbeitungsmaschine ist jedoch aufgrund der Vielzahl von Mitnehmern und der Vielzahl der jedem Mitnehmer zugeordneten Spanneinrichtungen verhältnismäßig teuer im Aufbau. Außerdem ist die Bearbeitungsgenauigkeit gering. Es läßt sich nämlich nicht erreichen, daß die beiden Förderbänder immer exakt in der gleichen Höhenlage an den Fräsersätzen vorbeibewegt werden, so daß die Zapfen und Schlitze gegenüber der Außen- bzw. Innenseite des Rahmenholzes nicht exakt die vorbestimmten Abstände haben. Weiterhin muß eine verhältnismäßig komplizierte Einrichtung vorgesehen sein, mit welcher Konterhölzer während des Fräsens an die Rahmenhölzer angepreßt werden. Die Konterhölzer müssen während des Fräsens zusammen mit den Rahmenhölzern weiterbewegt werden, nach dem Fräsen aber wieder an ihren Ausgangspunkt zurückgeführt werden. Hierfür ist die vorerwähnte Einrichtung erforderlich. Da die Fräsersätze an gegenüberliegenden Seiten der beiden Förderbänder angeordnet sind und da die Fräser immer entgegengesetzt zur Vorschubrichtung rotieren sollen, sind außerdem rechts- und linkslaufende Fräsersätze erforderlich. Dies verteuert die Werkzeugkosten wesentlich. Hinzu kommt, daß die Förderbänder nur mit verhältnismäßig geringer Geschwindigkeit antreibbar sind. Bei Vorbeiführung der zu profilierenden Enden an den Fräsersätzen darf nämlich eine gewisse Geschwindigkeit nicht überschritten werden. Nach dieser Geschwindigkeit richtet sich die gesamte Fördergeschwindigkeit der Förderbänder.

Eine andere bekannte Endenprofiliermaschine (DE 33 03 162 A1) weist zwei stationäre Arbeitstische auf, die in einem Abstand voneinander angeordnet sind und deren Längsrichtungen miteinander fluchten. Ebenso sind ein Zuförderer und ein Wegförderer fluchtend mit den beiden Arbeitstischen auf einer gemeinsamen Fluchtachse angeordnet. Zwischen beiden Arbeitstischen ist ein Wagen mit zwei Kreissägen und zwei Fräswerkzeugen quer zu den Arbeitstischen verschiebbar. Bei Verschiebung des Wagens werden die vorderen

Enden der auf dem ersten Arbeitstisch festgespannten Rahmenhölzer und die hinteren Enden der auf dem zweiten Arbeitstisch festgespannten Rahmenhölzer bearbeitet. Nachdem dies erfolgt ist, fährt der Wagen wieder in seine Ausgangsstellung zurück und es können dann gleichzeitig beidseitig profilierte Rahmenhölzer von dem zweiten Arbeitstisch auf den Wegförderer, einseitig profilierte Rahmenhölzer von dem ersten Arbeitstisch auf den zweiten Arbeitstisch und Rahmenhölzer deren beide Enden noch nicht profiliert sind, von dem Zuförderer auf den ersten Arbeitstisch entlang der gemeinsamen Fluchtachse bewegt werden. Bei dieser Endenprofiliermaschine handelt es sich um eine teure Spezialmaschine. Auch bei dieser Endenprofiliermaschine sind rechts- und linkslaufende Fräswerkzeuge erforderlich, wodurch erhöhte Beschaffungs- und Lagerhaltungskosten für die Werkzeuge entstehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer für Fensterrahmen der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei der ohne zusätzlichen maschinellen Mehraufwand und ohne Beschleunigung der einzelnen Arbeitsvorgänge die Taktzeit eines Arbeitszyklus verkürzt wird und die damit eine höhere Leistung aufweist.

Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß die beiden Arbeitstische in ihren Ausgangsstellungen in ihren Längsrichtungen miteinander fluchtend angeordnet sind, daß die Längsrichtung des Wegförderers mit der Längsrichtung des in seiner Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisches fluchtet, daß die erste Arbeitseinheit mit ihrer Ablängsäge und ihrem Fräsersatz auf der einen Seite einer durch den Zuförderer, den Wegförderer und die beiden in ihren Ausgangsstellungen befindlichen Arbeitstische verlaufenden Fluchtachse angeordnet ist und die zweite Arbeitseinheit mit ihrer Ablängsäge und ihrem Fräsersatz auf der gegenüberliegenden Seite der Fluchtachse, und daß die beiden Arbeitstische in entgegengesetzten Richtungen aus ihren Ausgangsstellungen in ihre Endstellungen bewegbar sind, derart, daß beide Arbeitstische zusammen mit den jeweils darauf aufgespannten Rahmenhölzern nach dem Endenprofilieren wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegbar sind und dann bei in Ausgangsstellung befindlichen Arbeitstischen gleichzeitig beidseitig profilierte Rahmenhölzer von dem zweiten Arbeitstisch auf den Wegförderer, einseitig profilierte Rahmenhölzer von dem ersten Arbeitstisch auf den zweiten Arbeitstisch und Rahmenhölzer, deren beide Enden noch nicht profiliert sind, von dem Zuförderer auf den ersten Arbeitstisch entlang der gemeinsamen Fluchtachse bewegbar sind.

Die Erfindung geht also von dem Gedanken aus, die beiden Arbeitseinheiten so zueinander an-

zuordnen, daß die beiden Arbeitstische in ihren Ausgangsstellungen miteinander fluchten. Die Erfindung geht dann weiterhin von dem Gedanken aus, die Rahmenhölzer, nachdem sie von der jeweiligen Arbeitseinheit an ihren Enden profiliert wurden und dabei jeder Arbeitstisch seine Endlage erreicht hat, auf den Arbeitstischen aufgespannt zu lassen und zusammen mit den Arbeitstischen wieder in die Ausgangsstellung zurückzuführen. Erst wenn dies geschehen ist, erfolgt die Übergabe der einendig profilierten Rahmenhölzer von dem in seiner Ausgangsstellung befindlichen ersten Arbeitstisch auf den ebenfalls in seiner Ausgangsstellung befindlichen zweiten Arbeitstisch. Während dieser Übergabe wird gleichzeitig der erste Arbeitstisch mittels des Zuförderers mit einem neuen Paar von Rahmenhölzern beschickt und die beidseitig profilierten Rahmenhölzer werden mittels des Wegförderers von dem zweiten Arbeitstisch wegbewegt. Da die Übergabe der Rahmenhölzer vom ersten Arbeitstisch zum zweiten Arbeitstisch gleichzeitig mit dem Beschicken und dem Wegfördern erfolgt, ergibt sich bei jedem Arbeitszyklus eine nicht unwesentliche Zeitersparnis. Hinzu kommt noch, daß der Verstellweg jedes Arbeitstisches aus seiner Ausgangsstellung in seine Endstellung kürzer sein kann als bei den bisherigen Endenprofiliermaschinen. Bisher mußte nämlich zumindest der erste Arbeitstisch über die eigentlichen Bearbeitungsstationen hinaus bis in den Bereich des Übergabeförderers bewegt werden, der an der Maschinenlängsseite außerhalb der eigentlichen Arbeitseinheit angeordnet war. Bei der neuen Endenprofiliermaschine können hingegen die Arbeitstische, nachdem die auf ihnen aufgespannten Rahmenhölzer den Fräasersatz passiert haben, oder nachdem an einer zusätzlichen Bearbeitungsstation zum Fräsen der Gehungen der Glashalteleisten die entsprechenden Arbeitsgänge durchgeführt wurden, sofort wieder in ihre Ausgangsstellung zurückbewegt werden. Auch hierdurch wird der gesamte Arbeitszyklus verkürzt. Insgesamt ergibt sich eine etwa 30% höhere Arbeitsleistung. Da die Arbeitseinheiten an gegenüberliegenden Seiten der Fluchtachse angeordnet sind, können sich die beiden Arbeitseinheiten platzmäßig gegenseitig nicht behindern. Infolgedessen können ihre Arbeitstische in ihrer Längsrichtung bzw. in Richtung der Fluchtachse, d.h. der Weiterbewegungsrichtung der Rahmenhölzer, sehr dicht beieinander angeordnet sein. Dies ergibt sehr kurze Transferwege, wodurch die für einen Arbeitszyklus erforderliche Taktzeit noch weiter verkürzt wird. Außerdem kann u.U. ein Überförderer zwischen den beiden Arbeitstischen entfallen, zumindest kann dieser aber auch sehr kurz ausgebildet sein. Gegenüber den vorstehend an zweiter und dritter Stelle beschriebenen Endenprofiliermaschinen (DE 33 03 162 A1 und EP 124 650 A2) hat die

erfindungsgemäße Endenprofiliermaschine den weiteren Vorteil, daß zu ihrem Aufbau zwei völlig identische, serienmäßige Arbeitseinheiten und übliche Zu- und Wegförderer verwendet werden können. Hierdurch ergeben sich geringere Herstellungskosten. Außerdem arbeiten beide Arbeitseinheiten nur mit rechtslaufenden Fräswerkzeugsätzen, so daß sich geringere Kosten für die Beschaffung und Lagerhaltung der Werkzeuge ergeben.
(Fortsetzung wie Seiten 6 - 10 der ursprünglichen Beschreibung.)

Wenn ein derartiger Übergabeförderer vorgesehen ist, dann muß er so angeordnet sein, daß er mit der Längsrichtung des in seiner Ausgangsstellung befindlichen ersten Arbeitstisches fluchtet.

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

Die Zeichnung zeigt eine schematische Draufsicht auf die Endenprofiliermaschine.

Eine erste Arbeitseinheit 1 zum Zapfenschneiden und -schlitzen weist einen rechteckigen Arbeitstisch 3 auf, der quer zu seiner Längsrichtung aus seiner in der Zeichnung voll ausgezeichneten Ausgangsstellung A in Richtung B in eine strichpunktiert dargestellte Endstellung E verfahrbar ist. Der Arbeitstisch 3 ist mit einer Aufspannvorrichtung 4 versehen, mittels der gleichzeitig ein aus zwei nebeneinander liegenden Rahmenhölzern R bestehendes Paar auf dem Arbeitstisch 3 festspannbar ist. Der Arbeitstisch 3 ist ferner mit einem sich in seiner Längsrichtung erstreckenden endlosen Förderband 5 versehen, mittels welchem die Rahmenhölzer R2 in ihrer Längsrichtung auf dem Arbeitstisch 3 entlang bewegt werden können. Die Arbeitseinheit 1 weist ferner eine Ablängsäge 6 und einen oder mehrere Fräasersätze 7 auf, die auf vertikalen Spindeln 8 montiert sind. Die Arbeitseinheit 1 kann ferner mit einer nicht dargestellten Vorrichtung versehen sein, die das später für die Glashalteleiste bestimmte Teil des Rahmenholzes auf Länge und Gehung bearbeitet. Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise in dem deutschen Patent 29 21 202 beschrieben.

Der ersten Arbeitseinheit 1 ist eine zweite Arbeitseinheit 2 nachgeschaltet, die genau der ersten Arbeitseinheit 1 entspricht, mit dem einzigen Unterschied, daß die zweite Arbeitseinheit 2 gegenüber der ersten Arbeitseinheit 1 um 180° im einer Horizontalebene verdreht angeordnet ist. Diese zweite Arbeitseinheit 2 weist einen Arbeitstisch 3' auf, der in folgendem als zweiter Arbeitstisch bezeichnet wird. Die übrigen Teile der Arbeitseinheit 2 die den Teilen der Arbeitseinheit 1 entsprechen, sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, wobei zur Unterscheidung bei den Teilen der zweiten Arbeitseinheit 2 jeweils ein Indexstrich hinzugefügt wurde. Obige Beschreibung der ersten Arbeitseinheit 1

trifft sinngemäß für die zweite Arbeitseinheit 2 zu. Dem zweiten Arbeitstisch 3' ist ferner ein mittels eines Stellmotors in Längsrichtung des Arbeitstisches 3' verstellbarer Längenanschlag 9 vorgesehen der entsprechend dem vorgegebenen Längenmaß der jeweils auf dem zweiten Arbeitstisch 3' zu bearbeitenden Rahmenhölzern R elektronisch verstellbar ist.

Vor dem Arbeitstisch 3 der ersten Arbeitseinheit 1 ist ferner ein Zuförderer 10 angeordnet, der mit der Längsrichtung des in Ausgangsstellung A befindlichen Arbeitstisches 3 fluchtet. Hinter dem zweiten Arbeitstisch 3' der zweiten Arbeitseinheit 2 ist ein Wegförderer 11 angeordnet der mit der Längsrichtung des in Ausgangsstellung A befindlichen zweiten Arbeitstisches fluchtet. Zwischen den beiden Arbeitstischen 3 und 3' kann ferner ein Übergabeförderer 12 angeordnet sein, der mit den Längsrichtungen der beiden, sich jeweils in Ausgangsstellung A befindenden Arbeitstische 3, 3' fluchtet. Der Übergabeförderer ist nur erforderlich, damit sehr kurze Rahmenhölzer ebenfalls einwandfrei von dem ersten Arbeitstisch 3 auf den zweiten Arbeitstisch 3' gebracht werden können.

Die beiden Arbeitseinheiten 1, 2 sind so zueinander angeordnet, daß die beiden Arbeitstische 3, 3' in ihren Ausgangsstellungen in ihren Längsrichtungen miteinander fluchten, so daß dann, wenn sich beide Arbeitstische 3, 3' in ihren Ausgangsstellungen befinden, Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung von dem ersten Arbeitstisch 3 über den Übergabeförderer 12 auf den zweiten Arbeitstisch 3' verschoben werden können. Gegebenenfalls wäre es auch möglich die beiden Arbeitstische 3, 3' so dicht aneinander anzuordnen, daß der Übergabeförderer 12 entfallen kann.

Wenn sich die beiden Arbeitstische 3, 3' in ihren Ausgangsstellungen A befinden, dann liegen der Zuförderer 10, der erste Arbeitstisch 3, der Übergabeförderer 12, der zweite Arbeitstisch 3' und der Wegförderer 11 in gerader Linie auf einer gemeinsamen Fluchtachse 11, so daß Rahmenhölzer R1, R2, R3 jeweils in ihrer Längsrichtung L schrittweise von dem einen Aggregat zum nächsten weiterbewegt werden können.

Vorzugsweise ist die erste Arbeitseinheit 1 mit ihrer Ablängsäge 6 und ihren Fräasersätzen 7 auf der einen Seite der Fluchtachse F angeordnet, und die zweite Arbeitseinheit 2 mit ihrer Ablängsäge 6' und ihren Fräasersätzen 7' auf der gegenüberliegenden Seite der Fluchtachse F. Hierbei sind die beiden Arbeitstische 3, 3' in entgegengesetzten Richtungen B bzw. C aus ihren Ausgangsstellungen A in ihre Endstellungen E bewegbar. Man kann aus der Zeichnung ersehen, daß sich bei dieser Anordnung der beiden Arbeitseinheiten 1, 2 die beiden Arbeitseinheiten platzmäßig gegenseitig nicht behindern, so daß die Arbeitstische 3, 3' mit

geringem Abstand voneinander angeordnet sein können.

Die Arbeitsweise der neuen Endenprofiliermaschine ist folgende:

Es sei zunächst angenommen, daß, im Gegensatz zu der zeichnerischen Darstellung, zu Beginn der Bearbeitung sich noch keine Rahmenhölzer auf den Arbeitstischen 3, 3' befinden. Der Zuförderer 10 fördert ein erstes Paar von Rahmenhölzern R in ihrer Längsrichtung L auf den ersten Arbeitstisch 3, dessen Förderband 5 die Rahmenhölzer gegen den festen Anschlag 13 bewegt. Gleichzeitig bringt der Zuförderer 10 ein zweites Paar von Rahmenhölzern R in Wartestellung vor den ersten Arbeitstisch. Die Aufspannvorrichtung 4 spannt die beiden auf dem Arbeitstisch 3 befindlichen Rahmenhölzer R dort fest und dieser bewegt sich aus seiner Ausgangsstellung A in Richtung B. Hierbei werden die Rahmenhölzer zunächst an der Ablängsäge 6 vorbeigeführt und dort rechtwinklig abgeschnitten. Bei weiterer Verschiebung des Arbeitstisches 3 werden die Rahmenhölzer durch einen der Fräasersätze 7 an ihren einen Enden profiliert, d.h. dort mit Zapfen und Schlitzern versehen. Wenn der erste Arbeitstisch 3 seine Endstellung E erreicht hat, fährt er mit aufgespannten Rahmenhölzern entgegen der Pfeilrichtung B wieder in seine Ausgangsstellung A zurück. Die Aufspannvorrichtung 4 wird gelöst und der Anschlag 13 weggeschwenkt oder weggeschoben. Es werden nun der Zuförderer 10, der Übergabeförderer 12 und die Förderbänder 5 der beiden Arbeitstische 3, 3' in Bewegung gesetzt. Hierdurch werden die einendig profilierten Rahmenhölzer R von dem ersten Arbeitstisch 3 auf den zweiten Arbeitstisch 3' gebracht und dort gegen den zuvor elektronisch eingestellten Längenanschlag 9 bewegt. Gleichzeitig läuft das zweite Paar von Rahmenhölzern auf den ersten Arbeitstisch 3 gegen den Anschlag 13. Ein drittes Paar von Rahmenhölzern wird ebenfalls gleichzeitig in Wartestellung von dem ersten Arbeitstisch 3 bewegt. Es ergibt sich die in der Zeichnung dargestellte Situation. Nachdem die Rahmenhölzer auf den Arbeitstischen 3, 3' durch die dortigen Aufspannvorrichtungen 4, 4' festgespannt sind, fahren beide Arbeitstische 3, 3' in entgegengesetzten Richtungen B, C los, wobei durch die Ablängsäge 6' und die Fräasersätze 7' der zweiten Arbeitseinheit die auf dem zweiten Arbeitstisch befindlichen Rahmenhölzer des ersten Paares an ihren zweiten Enden profiliert werden. Gleichzeitig werden die auf dem ersten Arbeitstisch befindlichen Rahmenhölzer an ihren ersten Enden profiliert. Nachdem beide Arbeitstische ihre Endstellungen E erreicht haben, fahren sie mit aufgespannten Rahmenhölzern wieder in ihre Ausgangsstellungen A zurück. Nunmehr werden der Zuförderer 10, die beiden Förderbänder 5, 5' der Arbeitstische 3, 3', der Übergabeförderer 12

und auch der Wegförderer 11 gleichzeitig in gleicher Richtung L in Bewegung gesetzt. Es werden von nun an immer vier Paar von Rahmenhölzern gleichzeitig weiterbewegt, und zwar daß beidendig profilierte erste Paar von dem zweiten Arbeitstisch 3' auf den Wegförderer 11, das einendig profilierte zweite Paar von dem ersten Arbeitstisch 3 auf den zweiten Arbeitstisch 3', das noch nicht profilierte dritte Paar von dem Zuförderer auf den ersten Arbeitstisch und ein viertes Paar wird durch den Zuförderer 10 in Wartestellung vor en ersten Arbeitstisch 3 gebracht. Durch die gleichzeitige Weiterbewegung mehrerer Rahmenhölzer in gerader Linie wird die Taktzeit für einen Arbeitszyklus wesentlich verkürzt. Die vorteilhafte Anordnung der beiden Arbeitseinheiten 1, 2 an entgegengesetzten Seiten der Fluchtachse F ergibt besonders kurze Transferwege und trägt damit ebenfalls zu einer Verkürzung der Taktzeit bei. Insgesamt kann eine 30 bis 40% höhere Arbeitsleistung erzielt werden. Unter Fensterrahmen werden vorstehend sowohl Blendrahmen (Futterrahmen) als auch Flügelrahmen verstanden.

Ansprüche

1. Endenprofiliermaschine für Rahmenhölzer für Fensterrahmen, mit einer ersten Arbeitseinheit zum Profilieren der einen Rahmenholzenden, die einen ersten aus seiner Ausgangsstellung quer zur Längsrichtung der Rahmenhölzer an einer Ablängsäge und wenigstens einem Fräsersatz vorbeibewegbaren Arbeitstisch mit einer Aufspannvorrichtung aufweist, mit einer der ersten Arbeitseinheit nachgeschalteten, gleichartigen zweiten Arbeitseinheit zum Profilieren der anderen Rahmenholzenden die einen parallel zum ersten Arbeitstisch bewegbaren zweiten Arbeitstisch aufweist, mit einem Zuförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung dem in seiner Ausgangsstellung befindlichen ersten Arbeitstisch zuführbar sind, mit einem Wegförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung von dem zweiten Arbeitstisch wegförderbar sind, mit je einem jedem Arbeitstisch zugeordneten Tischförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung auf dem jeweiligen Arbeitstisch bewegbar sind, und gegebenenfalls mit einem zwischen beiden Arbeitstischen vorgesehenen Übergabeförderer, mittels dem die Rahmenhölzer in ihrer Längsrichtung von dem ersten Arbeitstisch zum zweiten Arbeitstisch förderbar sind, sowie mit einem dem zweiten Arbeitstisch zugeordneten verstellbaren Längenanschlag für die Rahmenhölzer, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Arbeitstische (3, 3') in ihren Ausgangsstellungen (A) in ihren Längsrichtungen miteinander fluchtend angeordnet sind, daß die Längsrichtung

des Wegförderers (11) mit der Längsrichtung des in seiner Ausgangsstellung (A) befindlichen zweiten Arbeitstisches (3') fluchtet, daß die erste Arbeitseinheit (1) mit ihrer Ablängsäge (6) und ihrem Fräsersatz (7) auf der einen Seite einer durch den Zuförderer (10), dem Wegförderer (11) und die beiden in ihren Ausgangsstellungen (A) befindlichen Arbeitstische (3, 3') verlaufenden Fluchtachse (F) angeordnet ist, und die zweite Arbeitseinheit (2) mit ihrer Ablängsäge (6') und ihrem Fräsersatz (7') auf der gegenüberliegenden Seite der Fluchtachse (F), und daß die beiden Arbeitstische (3, 3') in entgegengesetzten Richtungen (B, C) aus ihren Ausgangsstellungen (A) in ihre Endstellungen (E) bewegbar sind, derart, daß beide Arbeitstische (3, 3') zusammen mit den jeweils darauf aufgespannten Rahmenhölzern (R) nach dem Endenprofilieren wieder in ihre Ausgangsstellung (A) zurückbewegbar sind und dann bei in Ausgangsstellung (A) befindlichen Arbeitstischen (3, 3') gleichzeitig beidendig profilierte Rahmenhölzer von dem zweiten Arbeitstisch (3') auf den Wegförderer (11), einendig profilierte Rahmenhölzer von dem ersten Arbeitstisch (3) auf den zweiten Arbeitstisch (3') und Rahmenhölzer, deren beide Enden noch nicht profiliert sind, von dem Zuförderer (10) auf den ersten Arbeitstisch (3) entlang der gemeinsamen Fluchtachse (A) bewegbar sind.

2. Maschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsrichtung des Übergabeförderers (12) mit den Längsrichtungen der beiden in ihren Ausgangsstellungen (A) befindlichen Arbeitstische (3, 3') fluchtet.

