



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.12.2007 Patentblatt 2007/50**

(51) Int Cl.:  
**B27G 5/02<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **07010116.7**

(22) Anmeldetag: **22.05.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Schenk, Herbert**  
**97944 Boxberg (DE)**

(74) Vertreter: **von den Steinen, Axel**  
**Böck, Tappe, v.d. Steinen, Weigand**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Beethovenstrasse 5**  
**97080 Würzburg (DE)**

(30) Priorität: **09.06.2006 DE 102006027262**

(71) Anmelder: **Schenk, Herbert**  
**97944 Boxberg (DE)**

(54) **Verfahren zum passgenauen Zuschneiden von Leisten**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum passgenauen Zuschneiden von Leisten. Bei dem Verfahren werden die von den Leisten einzunehmenden Längenmaße (L) zwischen einer ersten Kante (22) und einer zweiten Kante (23) an insbesondere Fenster- oder Türprofilen abgenommen und die Leisten ausgehend von den Messergebnissen zugeschnitten. Bei einem ersten Abgleich wird ein Fehlerkompensationsverfahren mit den folgenden Schritten durchgeführt:

a) Abtasten der Länge zwischen den Kanten (22, 23) des

Profils mittels einer Abtastvorrichtung (1),  
b) Zuschneiden einer Leiste auf das von der Abtastvorrichtung (1) abgenommene Längenmaß,  
c) Bestimmung der Abweichung des Längenmaßes der Leiste vom tatsächlichen Maß, und  
d) Speichern der Information über die Abweichung mittels eines Informationsspeichers,

Bei jedem darauffolgenden Messvorgang wird das tatsächliche Messergebnis der Längenabtastung mit dem Wert der Abweichung korrigiert und anschließend die Leiste auf das korrigierte Längenmaß zugeschnitten.

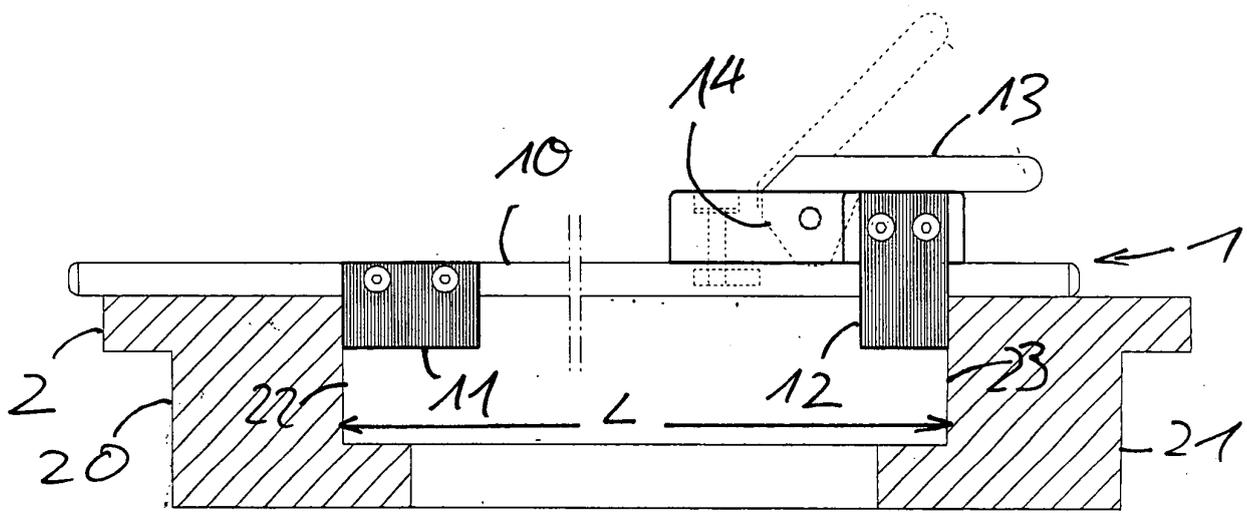


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum passgenauen Zuschneiden von Leisten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus dem Fensterbau sind verschiedene Verfahren zum Zuschneiden von Leisten wie insbesondere Glashalteleisten bekannt. Die Glashalteleisten halten eine in den Rahmen eines Fensters eingelegte Glasscheibe in ihrer Stellung fest und bestehen beispielsweise aus PVC, Holz oder Aluminium. Je nach Konstruktion des Fensters sind diese Glashalteleisten entweder im rechten Winkel oder in Gehrung an ihren Enden in passender Länge zuzuschneiden und am Innenumfang des Fensterrahmens zu befestigen.

**[0003]** Bei der Fertigung der Glashalteleisten werden die entsprechenden Maße am Fenster abgenommen und die Glashalteleisten ausgehend von den gemessenen Maßen zugeschnitten. Das Abnehmen der Maße am Fenster geschieht z.B. mit Hilfe von berührungsfreien, beispielsweise laserbasierten Verfahren. Derartige berührungsfreie Verfahren sind zwar theoretisch sehr präzise, jedoch entstehen bei diesen Verfahren leicht Messfehler, die in der ungenauen Positionierung bzw. Ausrichtung der erforderlichen Längenmessvorrichtungen begründet sind. Ferner haben solche Längenmessvorrichtungen einen relativ hohen Anschaffungspreis. Auch die bekannten Kontaktverfahren z.B. das Abnehmen der Maße mittels aus mehreren ineinander schiebbaren Rohren bestehenden Teleskop-Maßstäben liefern relativ ungenaue Meßergebnisse.

**[0004]** Da bei Fenstern Maßtoleranzen vorkommen können und die Glashalteleisten gut passend sitzen sollen besteht somit die Aufgabe, ein Verfahren bereitzustellen, mit dem Leisten mit im Vergleich zum Stand der Technik erhöhter Genauigkeit zugeschnitten werden können.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst. Vorteilhaftige Ausführungsformen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen definiert.

**[0006]** Bei dem Verfahren zum passgenauen Zuschneiden von Leisten werden die von den Leisten einzunehmenden Längenmaße zwischen einer ersten Kante und einer zweiten Kante an insbesondere Fenster- oder Türprofilen abgenommen und die Leisten ausgehend von den Messergebnissen zugeschnitten. Bei einem ersten Abgleich wird ein Fehlerkompensationsverfahren mit den folgenden Schritten durchgeführt:

- a) Abtasten der Länge zwischen den Kanten des Profils mittels einer Abtastvorrichtung,
- b) Zuschneiden einer Leiste auf das von der Abtastvorrichtung abgenommene Längenmaß mittels einer Trennvorrichtung,
- c) Bestimmung der Abweichung des Längenmaßes der Leiste vom tatsächlichen Maß, und
- d) Speichern der Information über die Abweichung

mittels eines Informationsspeichers.

**[0007]** Bei jedem darauffolgenden Messvorgang wird das tatsächliche Messergebnis der Längenabtastung mit dem Wert der Abweichung korrigiert und anschließend die Leiste auf das korrigierte Längenmaß zugeschnitten.

**[0008]** Es ist zu beachten, dass das Fehlerkompensationsverfahren nur ein einziges Mal durchzuführen ist. Bei den Messungen, die bei der Fertigung der Leisten mit der Abtastvorrichtung nach dem Fehlerkompensationsverfahren durchgeführt werden, muss die gespeicherte Information über die Abweichung nach der Längenabtastung einfach nur vom Informationsspeicher abgerufen werden, wonach die Leiste mit einer Trennvorrichtung auf das um den Wert der Abweichung korrigierte Längenmaß zugeschnitten werden kann. Ferner ist zu beachten, dass das Verfahren keineswegs auf die Zuschneiden der Leisten auf lichte Maße zwischen einander zugewandten Innenkanten beschränkt ist. Vielmehr soll sich die Anwendbarkeit des Verfahrens auch auf den Fall erstrecken, bei dem die Leisten auf von zwei voneinander wegweisenden Außenkanten definierten Außenmaßen an insbesondere Türen oder Fenster zugeschnitten werden. Die Abweichung entspricht der Differenz zwischen dem Längenmaß der Leiste und dem tatsächlichen Längenmaß zwischen den Kanten. Zur Speicherung der Information über die Abweichung kommen grundsätzlich alle denkbaren Speicher in Frage. Selbstverständlich ist das Verfahren auch zum Zuschneiden anderer Werkstücke wie Bretter, Sprossen oder dergleichen geeignet.

**[0009]** Bei einer speziellen Ausführungsform der Erfindung umfasst der oben beschriebene Schritt c) die folgenden Teilschritte:

- ca) Anlegen eines ersten Endes der Leiste an die dem ersten Ende zugeordnete erste Kante
- cb) Messen des Abstandes zwischen dem zweiten Ende der Leiste und
- der dem zweiten Ende zugeordneten zweiten Kante.

**[0010]** Beispielsweise wird der Schritt cb) durch ein Kontaktverfahren durchgeführt. Grundsätzlich sind jedoch auch berührungsfreie Verfahren zur Durchführung des Schrittes cb) denkbar.

**[0011]** Beispielsweise wird das Kontaktverfahren mit einem Lineal oder einer Schiebelehre durchgeführt.

**[0012]** Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform wird das Verfahren mit Hilfe einer Abtastvorrichtung durchgeführt, die eine Trägerschiene mit einem feststehend an der Trägerschiene befestigtem Festanschlag und einem verschiebbar auf der Trägerschiene gelagertem Abtastanschlag umfasst. Zum Abnehmen des Längenmaßes wird der Festanschlag an eine der Kanten angelegt und der Abtastanschlag mit der jeweils anderen Kante in Anlage gebracht, wobei der Abtastanschlag in seiner Anlagstellung gegen eine Verschiebung relativ zur Trägerschiene gesichert wird.

**[0013]** Bei einer speziellen Ausgestaltung der Erfindung ist der Abtastanschlag oder der Festanschlag mit einer Leistenanschlagsfläche zum Anlegen einer Stirnseite der Leiste verbunden. Die Abtastvorrichtung wird mittels einer an der Trennvorrichtung vorgesehenen Fixiereinrichtung derart fixiert, dass der Abstand zwischen der Trennebene und der Leistenanschlagsfläche beim Fehlerkompensationsverfahren dem noch nicht korrigierten Längenmaß bzw. nach dem Fehlerkompensationsverfahren dem korrigierten Längenmaß entspricht.

**[0014]** Gemäß einer Ausführungsvariante weist der Festanschlag oder der Abtastanschlag die Leistenanschlagsfläche auf und der die Leistenanschlagsfläche aufweisende Festanschlag oder Abtastanschlag wird mittelbar über eine Schablone an einen bezüglich des Sägeblatts feststehenden Basisanschlag der Fixiervorrichtung angelegt, wobei die Schablone mittels Justiermittel in der Länge veränderbar ist und das Speichern der Information über die Abweichung durch Veränderung der Länge der Schablone um den Wert der Abweichung erfolgt. Grundsätzlich ist es auch denkbar, den Festanschlag bzw. den Abtastanschlag direkt am Basisanschlag anzulegen und die Schablone zwischen der zuzuschneidenden Leiste und dem Festanschlag bzw. dem Abtastanschlag anzuordnen.

**[0015]** Bei einer Ausgestaltung der Erfindung umfasst das Verfahren mindestens einen Winkelschnitt an mindestens einem der Enden der Leiste. Beispielsweise kann es sich bei dem Winkelschnitt um einen Gehrungsschnitt (Schnittwinkel = 45°) handeln.

**[0016]** Beispielsweise wird an mindestens einem der Enden der Leisten ein erster Winkelschnitt unter einem ersten Winkel zur Längserstreckung der Leiste und ein auf den ersten Winkelschnitt folgender zweiter Winkelschnitt unter einem zweiten Winkel zur Längserstreckung der Leiste durchgeführt.

**[0017]** Beim Fehlerkompensationsverfahren werden der Winkelschnitt bzw. die Winkelschnitte zwischen dem Schritt b) und dem Schritt c) durchgeführt.

**[0018]** Beispielsweise wird an mindestens einem der Enden der Leiste ein erster Winkelschnitt unter einem ersten Schnittwinkel zur Längserstreckung der Leiste und ein auf den ersten Winkelschnitt folgender zweiter Winkelschnitt unter einem zweiten Schnittwinkel zur Längserstreckung der Leiste durchgeführt wird.

**[0019]** Falls das Verfahren einen ersten Winkelschnitt umfasst, wird eine Trennvorrichtung bereitgestellt, die einen ersten Schwenkarm aufweist, der relativ zur Trennebene verschwenkbar ist. Am ersten Schwenkarm sind vorzugsweise als Klemmvorrichtung ausgebildete Haltemittel zum Halten der Leiste am ersten Schwenkarm vorgesehen. Zur Durchführung des ersten Winkelschnitts wird die Leiste mit einer Seitenfläche am ersten Schwenkarm angelegt und mit den Haltemitteln fest in Bezug auf den ersten Schwenkarm gehalten. Der erste Schwenkarm wird in eine dem ersten Schnittwinkel entsprechende Stellung geschwenkt, und anschließend der erste Winkelschnitt durchgeführt. Dem Fachmann wird

klar sein, dass der Begriff der "Trennebene" die geometrische Ebene bezeichnet, entlang der der Schnitt durch die Leisten erfolgt.

**[0020]** Beispielsweise weist die Trennvorrichtung einen relativ zur Trennebene, in einer im Prinzip senkrecht zur Trennebene angeordneten Schwenkebene verschwenkbaren zweiten Schwenkarm auf, wobei im Bereich des der Trennebene zugewandten Endes des zweiten Schwenkarmes ein zweiter Leistenanschlag in bezuglich des zweiten Schwenkarms axialer Richtung verschiebbar gelagert ist. Der zweite Leistenanschlag weist einen Anschlagschenkel auf, gegen den die Stirnseite der Leiste anlegbar ist. Zur Durchführung des zweiten Winkelschnitts wird der zweite Schwenkarm in eine dem zweiten Schnittwinkel entsprechende Lage geschwenkt. Die Leiste wird mit einer Seitenfläche am zweiten Schwenkarm angelegt und mit der beim ersten Winkelschnitt entstandenen Schrägfläche auf der Stirnseite am Anschlagschenkel angelegt. Der zweite Leistenanschlag wird in Längsrichtung des zweiten Schwenkarms verschoben und in seine Sollstellung gebracht, bei der die am Anschlagschenkel anliegende Leiste sich in ihrer Solllage in Bezug auf die Trennebene befindet. Anschließend wird der zweite Winkelschnitt durchgeführt.

**[0021]** Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren wird eine im Vergleich zum Stand der Technik deutlich erhöhte Genauigkeit beim Zuschneiden von Leisten oder dergleichen erreicht.

**[0022]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen noch etwas genauer erläutert.

**[0023]** Es zeigen:

**Fig. 1** eine Abtastvorrichtung beim Abtasten eines Lichtmaßes an einem Fensterrahmen schematisch, in einem Horizontal-schnitt; und

**Fig. 2** eine Trennvorrichtung mit eingelegter Abtastvorrichtung und zuzuschneidenden Leisten, schematisch, in Draufsicht.

**[0024]** **Fig. 1** zeigt in schematischer Darstellung eine Abtastvorrichtung 1 beim Abtasten eines Lichtmaßes L zwischen zwei einander gegenüberliegenden Innenkanten 22, 23 des Innenumfangs eines Fensterrahmens 2. Die Abtastvorrichtung 1 umfasst eine Trägerschiene 10, einen feststehend an der Trägerschiene befestigten Festanschlag 11 und einen in axialer Richtung verschiebbar an der Trägerschiene 10 gelagerten Abtastanschlag 12. Zur Abtastung des Lichtmaßes L wird zunächst der Festanschlag 11 mit seiner nach außen weisenden Seite gegen die erste Innenkante 22 eines ersten Flügelteils 20 des Fensterrahmens 2 angelegt. Danach wird der Abtastanschlag 12 mit seiner nach Außen weisenden Fläche in Anlage mit der zweiten Innenkante 23 des dem ersten Flügelteil 20 gegenüberliegenden zweiten Flügelteil 21 gebracht. Schließlich wird der Abtastanschlag 12 mittels eines Klemmhels 13, der mit einem in Klemmstellung auf die Trägerschiene 10 drückenden Exzenter

14 verbunden ist, gegen eine Bewegung relativ zur Trägerschiene 10 gesichert. Nach dem Abtasten wird die Abtavorrichtung 1, die nun das Lichtmaß L festhält, in eine Fixiervertiefung einer in Fig. 2 näher beschriebenen Trennvorrichtung 3 eingelegt.

**[0025]** Die in Fig. 2 schematisch in Draufsicht gezeigte Trennvorrichtung 3 eignet sich insbesondere zum Zuschneiden Werkstücken wie Leisten, Brettern, Sprossen oder dergleichen. Die Trennvorrichtung 3 weist eine horizontal angeordnete Basisplatte 4 auf, in die eine Fixiervertiefung 40 eingelassen ist, in die die Abtavorrichtung 1 nach dem Abtasten eingelegt und darin fixiert wird. Das (nicht dargestellte) senkrecht zur Basisplatte 4 ausgerichtete Sägeblatt einer Kreissäge wird zum Zuschneiden der Leisten 5, 5', 5" entlang der schlitzförmigen Sägeblattöffnung 41 geführt. Die mittels der Trennvorrichtung 3 zuzuschneidenden Glashalteleisten 5, 5', 5" weisen einen Leistengrundkörper 50, 50', 50" auf, an dem seitlich eine sich über die gesamte Länge des Leistengrundkörpers 50, 50', 50" erstreckende Gummidichtlippe 51, 51', 51" befestigt ist. Es wird darauf hingewiesen, dass in Fig. 2 zur Vereinfachung der Erläuterung drei Glashalteleisten 5, 5', 5" an den einzelnen Bearbeitungsstationen (d.h. der Fixiervertiefung, dem ersten Schwenkarm und dem zweiten Schwenkarm) dargestellt sind. Dem Fachmann wird jedoch klar sein, dass eine einzelne Glashalteleiste bei ihrer Fertigung die jeweils erforderlichen Bearbeitungsstationen nacheinander durchläuft.

**[0026]** Die Trägerschiene 10 der Abtavorrichtung 1 ist senkrecht zur Trennebene T ausgerichtet. Die an der Trägerschiene 10 anliegende Leiste 5 wird zum Ablängen mit ihrer der Trennebene T abgewandten Stirnfläche an eine Leistenanschlagsfläche 120 des Abtastanschlag 12 angelegt. Die Leistenanschlagsfläche 120 ist der Trennebene T zugewandt und parallel zur Trennebene T ausgerichtet. In die Fixiervertiefung 40 ist eine Schablone 6 eingelegt. Die Fixiervertiefung 40 weist einen senkrecht angeordneten und bezüglich der Trennebene T feststehenden Basisanschlag 42 auf, an dem sich der Schraubenkopf 61 einer mit der Schablone 6 verbundenen Justierschraube 60 abstützt. Der Festanschlag 11 stützt sich mittelbar über die Schablone 6 und die mit letzterer verbundene Justierschraube 60 am Basisanschlag 42 ab. Die Justierschraube 60 greift mit einem Außengewinde versehen in ein Innengewinde in der Schablone 6 ein und kann aus der Schablone 6 heraus bzw. in die Schablone 60 hineingedreht werden. Beim heraus- bzw. beim Hineindreihen der Justierschraube 60 verändert sich der Abstand zwischen der nach außen weisenden Fläche des Schraubenkopfes 61 und der der Trennebene T zugewandten Schablonenanlagefläche 62, an der der Festanschlag 11 anliegt. Der Abstand zwischen der Leistenanschlagsfläche 120 und der Trennebene T ist so zu bemessen, dass er dem Lichtmaß entspricht, was durch geeignete Dimensionierung der Schablonenlänge erreicht wird.

**[0027]** Nach dem beim Fehlerkompensationsverfah-

ren die Abweichung des Längenmaßes der Leiste vom tatsächlichen Längenmaß bestimmt ist, wird die Schablone 6 justiert, indem die Justierschraube 60 um die der Abweichung entsprechenden Strecke aus der Schablone 6 heraus- bzw. hinein gedreht wird und so die Information über die Abweichung mit der Schablone 6 gespeichert. Dem Fachmann wird klar sein, dass bei jedem darauffolgenden Zuschneiden der Leisten, nach dem das von einer Leiste einzunehmende Längenmaß von der Abtavorrichtung 1 abgenommen und die Abtavorrichtung 1 in die Fixiervertiefung 40 eingelegt wurde, der Abstand zwischen der Leistenanschlagsfläche 120 und der Trennebene T nun dem korrigierten Längenmaß entspricht, weil sich der Festanschlag 11 jetzt über die nun justierte Schablone 6 am Basisanschlag 42 abstützt.

**[0028]** Die Trennvorrichtung 3 zur Durchführung eines Winkelschnitts an den Enden der Leisten 5, 5', 5" weist einen ersten Schwenkarm 7 auf, der um eine im Prinzip parallel zur Trennebene T ausgerichtete erste Achse 70 verschwenkbar ist. Der erste Schwenkarm 7 ist relativ zur Trennebene T in der von der Basisplatte 4 definierten Ebene verschwenkbar und erstreckt sich quer zur Trennebene T. Die Trennvorrichtung T weist ferner einen in Bezug auf die Trennebene T feststehenden ersten Leistenanschlag 73 auf. Der erste Schwenkarm 7 und der erste Leistenanschlag 73 liegen sich auf verschiedenen Seiten der Trennebene T gegenüber. Am ersten Schwenkarm 7 ist eine Klemmvorrichtung K zum Festklemmen der Leiste am ersten Schwenkarm 7 vorgesehen. Die Klemmvorrichtung K weist einen um eine dritte Achse 74 schwenkbaren Klemmarm 75 auf, an dem eine erste Halteplatte 76 befestigt ist. Auf der gegenüberliegenden Seite des ersten Schwenkarms 7 befindet sich eine ebenfalls mit dem ersten Schwenkarm 7 verbundene (nicht dargestellte). Parallel zur ersten Halteplatte 76 angeordnete zweite Halteplatte. Zwischen den beiden Halteplatten erstreckt sich quer zur Längserstreckung des ersten Schwenkarms (7) ein (nicht dargestellter) an den Halteplatten befestigter Klemmbügel der auf die nach Außen weisende Seite der Leiste drückt. Wird das äußere Ende 76 des Klemmarms 75 auf den ersten Schwenkarm 7 zu bewegt, so dreht sich der Schwenkarm 7 um die dritte Achse 74 und der Klemmbügel wird gegen die Leiste und letztere gegen den ersten Schwenkarm 7 gepresst. Auf diese Weise wird die Leiste 5 am Schwenkarm 7 klemmend fixiert.

**[0029]** Am Leistengrundkörper 50' der am ersten Schwenkarm 7 angelegten Glashalteleiste 5' ist ein erster Winkelschnitt unter einem ersten Schnittwinkel zur Längsachse der Leiste 5' durchzuführen. Zur Durchführung des ersten Winkelschnitts wird die Leiste 5' mit einer Seitenfläche an einer senkrecht zur Basisplatte 4 angeordneten und sich quer zur Trennebene T erstreckenden Anlagefläche am ersten Schwenkarm 7 und mit der Stirnseite am ersten Leistenanschlag 73 angelegt. Danach wird die Leiste 5 mit der Klemmvorrichtung K unverrückbar bezüglich des ersten Schwenkarms 7 fixiert. Der erste Schwenkarm 7 wird mit Hilfe einer an der Basisplatte 4

vorgesehenen ersten Winkelskala 43 in eine dem ersten Schnittwinkel entsprechende Lage geschwenkt. Dann wird der erste Schwenkarm 7 durch eine Feststellschraube in dieser Lage arretiert. Anschließend wird der erste Winkelschnitt durchgeführt. Die an der Basisplatte 4 vorgesehene bogenförmige erste Führungsnut 44 dient im Zusammenwirken mit einem in die erste Führungsnut 44 eingreifenden, mit dem ersten Schwenkarm 7 verbundenen ersten Bolzen 71 der verbesserten Führung des ersten Schwenkarms 7 bei dessen Schwenkbewegung.

**[0030]** Die Trennvorrichtung weist einen sich quer zur Trennebene T erstreckenden zweiten Schwenkarm 8 auf, der um eine parallel zur ersten Achse 70 angeordnete zweite Achse 80 in einer senkrecht zur Trennebene T angeordneten Schwenkebene verschwenkbar ist. Der zweite Schwenkarm 8 dient der Durchführung eines auf den ersten Winkelschnitt folgenden zweiten Winkelschnitts, bei dem z.B. die Gummidichtlippe 51, 51', 51" unter einem zweiten Schnittwinkel zugeschnitten wird. Im Bereich des der Trennebene T zugewandten Endes des zweiten Schwenkarms 8 ist ein winkelförmiger zweiter Leistenanschlag 9 in axialer Richtung des zweiten Schwenkarms 8 verschiebbar gelagert. Der winkelförmige zweite Leistenanschlag 9 besitzt einen sich quer zur Längserstreckung des zweiten Schwenkarms 8 angeordneten Anschlagschenkel 90. Zur Durchführung des zweiten Winkelschnitts wird der zweite Schwenkarm 8 mit Hilfe einer an der Basisplatte vorgesehenen zweiten Winkelskala 45 in eine dem zweiten Schnittwinkel entsprechende Lage geschwenkt und durch eine Feststellschraube in dieser Lage arretiert. Die Leiste 5" wird mit einer Seitenfläche mit einer Seitenfläche an einer senkrecht zur Basisplatte 4 angeordneten und sich quer zur Trennebene T erstreckenden Anlagefläche des zweiten Schwenkarms 8 und mit der beim ersten Winkelschnitt entstandene Schrägfläche an der Stirnseite des Leistenrundkörpers 50" am Anschlagschenkel 90 angelegt. Dann wird der zweite Leistenanschlag 9 in Längsrichtung des zweiten Schwenkarms 8 verschoben und in eine Sollstellung gebracht, bei der sich die mit der Stirnseite am zweiten Anschlagschenkel 9 anliegende Leiste 5" in der Sollage in Bezug auf die Trennebene T befindet. Schließlich wird der zweite Winkelschnitt durchgeführt.

**[0031]** Die angesprochene Sollage der Leiste 5" ist die Lage, bei der die Grenzkannte, an der die erste Schrägfläche und die beim zweiten Winkelschnitt an der Stirnfläche der Gummidichtlippe 51 "entstehende zweite Schrägfläche aufeinander stoßen, im Prinzip bündig mit der Trennebene T ausgerichtet ist.

**[0032]** Die an der Basisplatte 4 vorgesehene zweite Führungsnut 46 dient im Zusammenwirken mit einem in die zweite Führungsnut eingreifenden, mit dem zweiten Schwenkarm 8 verbundenen zweiten Bolzen 81 der verbesserten Führung des zweiten Schwenkarms 8 bei dessen Schwenkbewegung.

**[0033]** In einer bogenförmigen dritten Führungsnut 47 ist ein erstes Leitbauteil 82 mittels eines in die dritte Führungsnut 47 eingreifenden dritten Bolzens 83 verschieb-

bar geführt und an wählbarer Stelle in Bezug auf die Basisplatte 4 fixierbar. Das erste Leitbauteil 82 weist eine sich in Richtung auf den zweiten Schwenkarm 8 V-förmig verjüngendes erstes Leitelement 84 auf, wodurch ein V-förmiger Abschnitt 85 gebildet ist. Das erste Leitelement 84 ist bezüglich des zweiten Schwenkarms 8 in axialer Richtung verschiebbar und in wählbarer Position bezüglich der Trennebene T fixierbar. Am ersten Leitelement 84 ist ein senkrecht zur Basisplatte 4 ausgerichteter Leitbolzen 86 befestigt. Am zweiten Schwenkarm 8 ist ein zweites Leitelement 91 vorgesehen, das mit dem zweiten Leistenanschlag 9 verbunden ist. Wird der zweite Schwenkarm 8 auf das erste Leitbauteil 82 zu bewegt, so gelangt der Leitbolzen 86, der mit dem zuvor bezüglich der Trennebene T fixierten ersten Leitelements 84 fest verbunden ist, in Eingriff mit der komplementär zum V-förmigen Abschnitt ausgebildeten Leitausnehmung 92 am zweiten Leitelement 91, wobei eine nach innen weisende Gleitfläche 93 des zweiten Leitelements 91 an der Umfangsfläche des Leitbolzens 86 entlang gleitet, wodurch das zweite Leitelement 91 und folglich der mit dem zweiten Leitelement 91 verbundene zweite Leistenanschlag 9 in bezüglich des zweiten Schwenkarms 8 axialer Richtung ausgelenkt werden. Mit Hilfe einer Justiereinstellung kann der Leistenanschlag 9 in axialer Richtung so positioniert werden, dass der zweite Leistenanschlag die Sollstellung einnimmt, wenn der Leitbolzen 86 am komplementär zur Umfangsfläche des Leitbolzens 86 ausgebildetem inneren Rand der Leitausnehmung 92 anliegt.

**[0034]** Das spiegelsymmetrisch zum ersten Leitbauteil 82 angeordnete zweite Leitbauteil 82' stimmt hinsichtlich seiner Funktionsweise mit dem ersten Leitbauteil 82 überein und wird deshalb nicht näher erläutert.

**[0035]** Die Anschlagschrauben 77 dienen als Anschlag für den ersten Schwenkarm 7 in bestimmten Schnittwinkeln entsprechenden Anschlagstellungen.

#### 40 Patentansprüche

1. Verfahren zum passgenauen Zuschneiden von Leisten (5, 5', 5"), wobei bei dem Verfahren die von den Leisten (5, 5', 5") einzunehmenden Längenmaße (L) zwischen einer ersten Kante (22) und einer zweiten Kante (23) an insbesondere Fenster- oder Türprofilen abgenommen und die Leisten (5, 5', 5") ausgehend von den Messergebnissen zugeschnitten werden,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** bei einem ersten Abgleich ein Fehlerkompensationsverfahren mit den folgenden Schritten durchgeführt wird:

- a) Abtasten der Länge zwischen den Kanten (22, 23) des Profils mittels einer Abtavorrichtung (1),
- b) Zuschneiden einer Leiste auf das von der Ab-

tastvorrichtung (1) abgenommene Längenmaß,  
 c) Bestimmung der Abweichung des Längenmaßes der Leiste vom tatsächlichen Maß, und  
 d) Speichern der Information über die Abweichung mittels eines Informationsspeichers,

wobei bei jedem darauffolgenden Messvorgang das tatsächliche Messergebnis der Längenabtastung mit dem Wert der Abweichung korrigiert und anschließend die Leiste auf das korrigierte Längenmaß zugeschnitten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schritt c) die Teilschritte umfasst:
  - ca) Anlegen eines ersten Endes der Leiste an die dem ersten Ende zugeordnete erste Kante
  - cb) Messen des Abstandes zwischen dem zweiten Ende der Leiste und der dem zweiten Ende zugeordneten zweiten Kante.
3. Verfahren nach Anspruch 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Schritt cb) durch ein Kontaktverfahren durchgeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Kontaktverfahren mit einem Lineal oder einer Schieblehre durchgeführt wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verfahren mit Hilfe einer Abtastvorrichtung (1) durchgeführt wird, die eine Trägerschiene (10) mit einem feststehend an der Trägerschiene befestigten Festanschlag (11) und einem verschiebbar auf der Trägerschiene gelagerten Abtastanschlag (12) umfasst, wobei zum Abnehmen des Längenmaßes (L) der Festanschlag (11) an eine der Kanten (22) angelegt und der Abtastanschlag mit der jeweils anderen Kante (23) in Anlage gebracht und der Abtastanschlag (12) in seiner Anlagstellung gegen eine Verschiebung relativ zur Trägerschiene (10) gesichert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Abtastanschlag (12) oder der Festanschlag (11) mit einer Leistenanschlagsfläche (120) zum Anlegen einer Stirnseite der Leiste verbunden ist, wobei die Abtastvorrichtung (1) mittels einer an der Trennvorrichtung (3) vorgesehenen Fixiereinrichtung derart fixiert wird, dass der Abstand zwischen der Trennebene (T) und der Leistenanschlagsfläche (120) beim Fehlerkompensationsver-

fahren dem noch nicht korrigierten Längenmaß und bei jedem darauffolgenden Messvorgang dem korrigierten Längenmaß entspricht.

- 5 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Festanschlag (11) oder der Abtastanschlag (12) die Leistenanschlagsfläche (120) aufweist und der die Leistenanschlagsfläche (120) aufweisende Festanschlag (11) oder Abtastanschlag (12) mittelbar über eine Schablone (6) an einen bezüglich der Trennebene (T) feststehenden Basisanschlag (42) der Fixiereinrichtung anliegt, wobei die Schablone (6) mittels Justiermittel (60) in der Länge veränderbar ist und das Speichern der Information über die Abweichung durch Veränderung der Länge der Schablone (6) erfolgt.
- 10 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Verfahren mindestens einen Winkelschnitt an mindestens einem der Enden der Leiste umfasst.
- 15 9. Verfahren nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** beim Fehlerkompensationsverfahren der oder die Winkelschnitte durchgeführt werden, wobei der oder die Winkelschnitte nach dem Schritt b) und vor dem Schritt c) durchgeführt werden.
- 20 10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** an mindestens einem der Enden der Leiste ein erster Winkelschnitt unter einem ersten Schnittwinkel zur Längserstreckung der Leiste und ein auf den ersten Winkelschnitt folgender zweiter Winkelschnitt unter einem zweiten Schnittwinkel zur Längserstreckung der Leiste durchgeführt wird.
- 25 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trennvorrichtung (3) einen ersten Schwenkarm (7) aufweist, der relativ zur Trennebene (T), in einer im Prinzip senkrecht zur Trennebene (T) angeordneten Schwenkebene verschwenkbar ist und  
**dass** am ersten Schwenkarm (7) Haltemittel zum Halten der Leiste vorgesehen sind, wobei zur Durchführung des ersten Winkelschnitts die Leiste mit einer Seitenfläche am ersten Schwenkarm (7) angelegt und mit den Haltemitteln fest in Bezug auf den ersten Schwenkarm (7) gehalten wird, der erste Schwenkarm (7) in eine dem ersten Schnittwinkel entsprechende Lage geschwenkt, und anschließend der erste Winkelschnitt durchgeführt wird.
- 30 12. Verfahren nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

- dass** die Trennvorrichtung (3) einen relativ zur Trennebene (T) in einer im Prinzip senkrecht zur Trennebene (T) angeordneten Schwenkebene verschwenkbaren zweiten Schwenkarm (8) aufweist, wobei im Bereich des der Trennebene (T) zugewandten Endes des zweiten Schwenkarmes (8) ein zweiter Leistenanschlag (9) in bezuglich des zweiten Schwenkarms (8) axialer Richtung verschiebbar gelagert ist, wobei der zweite Leistenanschlag (9) einen Anschlagschenkel (90) aufweist, gegen den die Stirnseite der Leiste anlegbar ist, wobei zur Durchführung des zweiten Winkelschnitts der zweite Schwenkarm (8) in eine dem zweiten Schnittwinkel entsprechende Lage geschwenkt, die Leiste mit einer Seitenfläche am zweiten Schwenkarm (8) und mit der beim ersten Winkelschnitt entstandenen Schrägfläche am Anschlagschenkel (90) angelegt wird, der zweite Leistenanschlag (9) in Längsrichtung des zweiten Schwenkarms (8) verschoben und in seine Sollstellung gebracht wird, bei der die am Anschlagschenkel (90) anliegende Leiste sich in der Solllage in Bezug auf die Trennebene (T) befindet und anschließend der zweite Winkelschnitt durchgeführt wird.
13. Trennvorrichtung zum Zuschneiden von Werkstücken, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (3) einen ersten Schwenkarm (7) aufweist, an den das zuzuschneidende Werkstück anlegbar ist, wobei der erste Schwenkarm (7) relativ zur Trennebene (T) verschwenkbar ist.
14. Trennvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schwenkarm (7) um eine im Prinzip parallel zur Trennebene (T) angeordnete erste Achse (70), in einer im Prinzip senkrecht zur Trennebene (T) angeordneten Schwenkebene verschwenkbar ist.
15. Trennvorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** am ersten Schwenkarm (7) Haltemittel vorgesehen sind, mit denen die das Werkstück am ersten Schwenkarm (7) fest in Bezug auf den ersten Schwenkarm (7) gehalten werden kann, wobei die Haltemittel vorzugsweise in der Art einer Klemmvorrichtung (K) ausgebildet sind.
16. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (3) einen in Bezug auf die Trennebene (T) feststehenden ersten Leistenanschlag (73) aufweist, wobei sich der erste Schwenkarm (7) und der erste Leistenanschlag (73) auf verschiedenen Seiten der Trennebene (T) gegenüber liegen.
17. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trennvorrichtung (3) einen relativ zur Trennebene (T) verschwenkbaren zweiten Schwenkarm (8) aufweist, an den das zuzuschneidende Werkstück anlegbar ist.
18. Trennvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schwenkarm (8) um eine im Prinzip parallel zur ersten Achse (70) angeordnete zweite Achse (80) verschwenkbar ist.
19. Trennvorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des der Trennebene (T) zugewandten Endes des zweiten Schwenkarmes (8) ein zweiter Leistenanschlag (9) vorgesehen ist, der in bezuglich des zweiten Schwenkarms (8) axialer Richtung verschiebbar am zweiten Schwenkarm (8) gelagert ist.
20. Trennvorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Leistenanschlag (9) einen Anschlagschenkel (90) aufweist, gegen den die Stirnseite einer Leiste anlegbar ist.
21. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** am zweiten Schwenkarm (8) mit dem zweiten Leistenanschlag (9) in Verbindung stehende zweite Einstellmittel vorgesehen sind, die bei einer Schwenkung des zweiten Schwenkarms (8) mit an der Trennvorrichtung (3) vorgesehenen ersten Einstellmitteln derart zusammenwirken, dass der zweite Leistenanschlag (9) automatisch in seine Sollstellung gestellt wird, wenn der zweite Schwenkarm (8) eine bestimmte Winkelstellung erreicht.
22. Trennvorrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Einstellmittel einen Leitbolzen (86) aufweisen, der in bezuglich des zweiten Schwenkarms (8) axialer Richtung in der Lage veränderbar und bezüglich der Trennebene (T) fixierbar ist und dass die zweiten Einstellmittel ein zweites Leitelement (91) aufweisen, das mit dem zweiten Leistenanschlag (9) verbunden ist und mindestens eine Gleitfläche (93) aufweist, wobei beim Schwenken des zweiten Schwenkarms (8) auf den Leitbolzen (86) zu die Außenfläche des Leitbolzens (86) und

die Gleitfläche (93) miteinander in Kontakt gelangen und aneinander gleiten, wobei die Gleitfläche (93) derart ausgebildet ist, dass der zweite Leistenanschlag (9) infolge des Gleitens der Gleitfläche (93) an der Außenfläche des Leitbolzens (86) eine Auslenkung erfährt, wobei der Leistenanschlag (9) mit Hilfe einer Justiereinstellung in axialer Richtung so positioniert werden kann, dass der zweite Leistenanschlag (9) seine Sollstellung einnimmt, wenn der Leitbolzen (86) an einem inneren Rand einer Leitausnehmung (92) des zweiten Leitelementes (91) anliegt.

23. Trennvorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 22,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Trennvorrichtung (3) eine Kreissäge umfasst.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

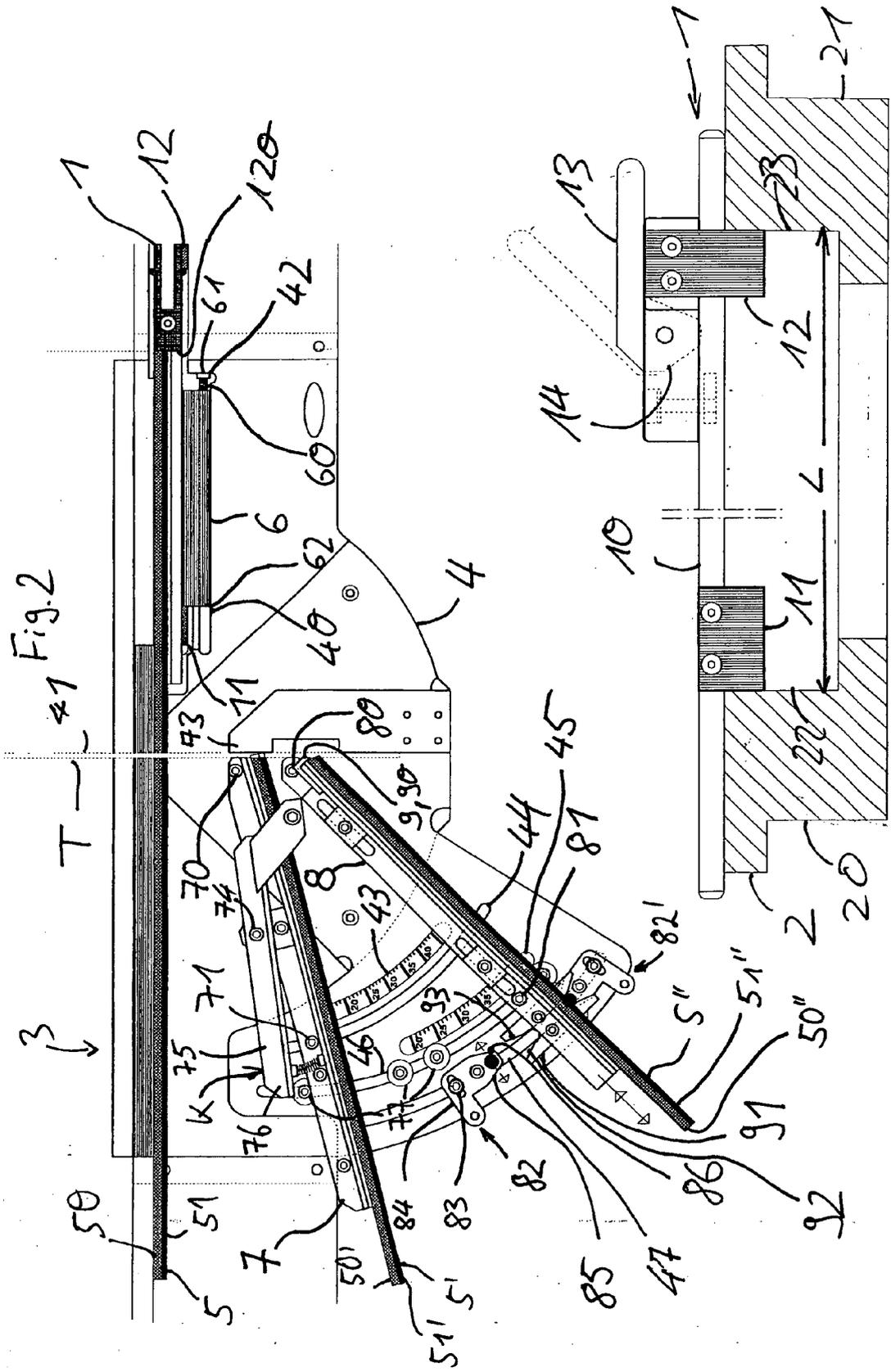


Fig. 1