



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 298 768 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1

Patentgesetz der DDR

vom 27.10.1983

in Übereinstimmung mit den entsprechenden

Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 03 B 13/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD C 03 B / 338 768 5  
(31) P3908716

(22) 15.03.90  
(32) 15.03.90

(44) 12.03.92  
(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Lamberts, Gert, DE

(73) Glasfabrik Lamberts GmbH & Co. KG, W - 8592 Wunsiedel-Holenbrunn, DE

(74) Dipl.-Ing. Bodo Tragsdorf, Patentanwalt, Schwarzer Weg 3, O - 4500 Dessau, DE

(54) Verfahren zur Herstellung eines Naturglasprofiles

(55) Verfahren; Herstellung; Naturglasprofil; Walzmaschine; Durchsichtigkeit; Glasstrang; Schmelze; Formwerkzeug; Druckluft; Transportrollen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Naturglasprofiles und die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Walzmaschine. Als Lösung wird ein Verfahren vorgeschlagen, bei welchem zur Erreichung einer gewissen Durchsichtigkeit derart vorgegangen wird, daß der der Schmelze entnommene flache Glasstrang noch vor den Formwerkzeugen durch Druckluft abgekühlt wird, die die nach unten gerichtete Oberfläche des Glasstranges vor Berührung mit gekühlten Gegenständen, insbesondere Transportrollen, schützt.

### Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Naturglasprofiles, **dadurch gekennzeichnet**, daß der der Schmelze entnommene flache Glasstrang noch vor den Formwerkzeugen durch Druckluft abgekühlt wird, die die nach unten gerichtete Oberfläche des Glasstranges vor Berührung mit gekühlten Gegenständen, insbesondere Transportrollen, schützt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlluft vor und zwischen den Transportrollen in Transportrichtung gesehen eingeblasen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kühlluft über die gesamte, von Abstützungen freie Strecke in Transportrichtung bis zu den Formwerkzeugen zugeführt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Glasstrang durch angetriebene Rollen gezogen wird, insbesondere durch Angriff von Rollen im Bereich einer beheizten Kühlzone.
5. Walzmaschine zur Durchführung des Verfahrens, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Walzglasstrangkühlung eine oder mehrere Luftzufuhreinrichtungen (4) vorgesehen sind, deren gegen die Unterfläche des Gußglaswalzstranges geblasene Kühlluft den Strang abstützt.
6. Walzmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die aus der Luftzufuhreinrichtung (4) austretende Kühlluft den Strang von gekühlten Abstützeinrichtungen wie Transportrollen abhebt.
7. Walzmaschine nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Luftzufuhreinrichtung (4) vor und/oder zwischen gekühlten Walzen bzw. Transportrollen (5) angeordnet ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

### Anwendungsgebiet

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines Naturglasprofiles, insbesondere flach mit U-förmigem Querschnitt ausgebildet, wie sie im Hallenbau, beispielsweise aus vertikal angeordneten Profilen, zu Wänden zusammengesetzt oder auch für Schrägverglasungen im Dachbereich, verwendet werden. Es handelt sich hier in erster Linie um flache U-förmige Profile, andere Profilformen kommen jedoch grundsätzlich auch in Betracht. Mit den vorerwähnten U-förmigen Profilen kann man einschalige und doppelschalige Wände erstellen. Bei doppelschaligem Wandaufbau werden U-förmige Profile mit aufeinander zu gerichteten Schenkeln angeordnet. Die Erfindung betrifft ferner die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Walzmaschine.

### Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Solche flachen Profile werden grundsätzlich auf Walzmaschinen hergestellt. Es handelt sich also um Gußglas oder Weißglas. Da bei der Herstellung auf der Walzglasmaschine die nach unten wiesende Auflagefläche der Profile bei Auftreffen auf wassergekühlte Rollen eine Art Abschreckung erfährt, ist die Oberfläche zusammengezogen, jedenfalls erhält sie eine unregelmäßige Struktur, ist also nicht glatt. Dies ist aus der Praxis bekannt und hat dazu geführt, daß man diese Unterfläche bewußt mit einer Prägung strukturiert hat. Diese Profile sind lichtdurchlässig aber nicht durchsichtig. Bisher sind keine Verfahren bekannt, die die Herstellung lichtdurchlässiger und zugleich durchsichtiger Naturglasprofile ermöglichen. Die lichtdurchlässige aber nicht durchsichtige Ausführung der bislang hergestellten Profile mit zumindest einseitig vorgesehener Musterprägung hat dazu geführt, daß man in Bereichen, in denen man eine Durchblickbarkeit sicherstellen wollte, normale Fenster mit Rahmen und dergleichen eingesetzt hat. Eine solche Vorgehensweise ist verhältnismäßig aufwendig und stört die Gesamtansicht der zusammengesetzten Fläche.

### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es die Qualität der Naturglasprofile zu verbessern und deren Anwendungsgebiet zu erweitern.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren zur Herstellung eines Naturglasprofiles zu schaffen, das es ermöglicht, U-förmiges Profilglas so herzustellen, daß zumindest durchsichtige Zonen solcher Wandungen bereitgestellt werden können, ohne herkömmliche Fensterkonstruktionen vornehmen zu müssen. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Walzmaschine zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der der Schmelze entnommene flache Glasstrang noch vor dem Formwerkzeug durch Druckluft abgekühlt wird, die die nach unten gerichtete Oberfläche des Glasstranges vor Berührung mit gekühlten Gegenständen, insbesondere Transportrollen schützt.

Nach der erfindungsgemäßen Lösung wird im Bereich zumindest einer bzw. der ersten der wassergekühlten Walzen oder Transportrollen Druckluft zugeführt, die man auch als Kühlluft bezeichnen kann und mit deren Hilfe das Flachglas vor der Verformung zum U-Profil mit einer nach oben gerichteten Kraftkomponente beaufschlagt wird, so daß das Glas mit seiner Auflagefläche nicht mehr in „Abschreckkontakt“ mit einer gekühlten Transport- oder Formwerkzeugwalze gelangt. Die Kühlluft kann vor und zwischen den Transportrollen in Transportrichtung gesehen eingeblasen werden oder die Kühlluft wird über die gesamte, von Abstützungen freie Strecke in Transportrichtung bis zu den Formwerkzeugen zugeführt.

Je nach Luftdruck kann man die Berührung zwischen der Unterfläche des Glases und der gekühlten Walze oder Rolle zu Null machen, d.h. das Glasband schwebt über die Walze. Die Walze dient dann nur noch der Regulierung des Luftdruckes, denn bei weiterem Abheben des Glases von der Rolle würde durch den wachsenden Spalt eine entsprechende Luftmenge entweichen, wodurch der Druck sinkt und das Glas demnach wieder in Richtung Rolle gelangt.

Grundsätzlich wäre es daher denkbar, anstelle der Rolle eine Luftbegrenzungskante beliebiger Art einzusetzen. Bevorzugt wird jedoch eine Rolle oder Walze eingesetzt, und zwar zum besseren Anfahren und aus Sicherheitsgründen. Außerdem hat die Verwendung von Walzen bzw. Rollen den Vorteil, daß man bestehende Anlagen umrüsten kann.

Ähnlich könnte man grundsätzlich dahin denken, diese Walzen bzw. Transportrollen nicht mehr zu kühlen, denn wenn das Glas mit ihnen nicht in Berührung kommt, wird die Kühlung zumindest zum großen Teil von der Luft übernommen. Bei Ausfall der Luft würde allerdings das Glas auf die ungekühlten Walzen gelangen und an diesen festkleben. Aus Sicherheitsgründen wird man daher in bevorzugter Ausführung weiterhin gekühlte Walzen bzw. Rollen einsetzen.

Man wird demnach die Trag- bzw. Transportrollenbelastung dadurch abfangen, daß vor der ersten Rolle und gegebenenfalls auch zwischen darauffolgenden Rollen Luft eingeblasen wird, immer in der Absicht, die Auflagefläche des Glases nicht mit gekühlten Teilen der Anlage in Berührung zu bringen, und zwar zumindest über ein Teil des Weges, bis das Glas in das Formwerkzeug einläuft, in welchem das Profil ausgeformt wird. Zu diesem Zeitpunkt ist die obere Fläche des Glases bereits soweit abgekühlt, daß das früher auftretende Schrumpeln nicht mehr in Erscheinung tritt, sondern der Angriff des Formwerkzeuges die „Glattwandigkeit“ der beim Formen abgestützten Auflagefläche des Glases nicht mehr beeinträchtigt. Der Glasstrang wird durch angetriebene Rollen gezogen, insbesondere durch Angriff von Rollen im Bereich einer beheizten Kühlzone. In einer weiteren bevorzugten Ausführung wird das Glas „gezogen“, und zwar durch Antrieb der Formwalzen und nachgeschalteter Trag- und Transportrollen, dabei wird insgesamt eine höhere Geschwindigkeit als bei der herkömmlichen Herstellung gefahren, und zwar vorzugsweise um ein Drittel höher. Dieses „Ziehen“ des Glases durch die angetriebenen Rollen, insbesondere aber auch durch Antrieb der Transportrollen im Kühllofen, die etwas schneller drehen, wird eine Zugwirkung auf den Glasstrang ausgeübt. Auch durch dieses Ziehen ergibt sich während des Betriebs ein Zustand, in der die Tragrollen an sich nicht vorhanden sein müssen, sondern die Transportstrecke bis zu den Formwerkzeugen mehr oder weniger durchgehend von Düsenkästen zur Erstellung eines entsprechenden Druckluftkisses gebildet wird.

Insgesamt wird eine insoweit glatte Oberfläche des Walzglases in Profilform auf beiden Seiten erreicht, daß das Glas durchsichtig ist. Hier bedarf es in aller Regel keiner Fensterglasqualität, sondern es soll die Möglichkeit des klaren und nicht nur verschwommenen Erkennens von Gegenständen auf der jeweils anderen Seite der Glaswand oder dergleichen gegeben sein. Erfindungsgemäß weist die zur Durchführung des Verfahrens erforderliche Walzmaschine im Bereich der Walzglasstrangkühlung eine oder mehrere Luftzufuhreinrichtungen auf, deren gegen die Unterfläche des Gußglaswalzenstranges geblasene Kühlluft den Strang abstützt. Die aus der Luftzufuhreinrichtung austretende Kühlluft hebt den Strang von gekühlten Abstützeinrichtungen wie Transportrollen ab. Die Luftzufuhreinrichtung ist vor und/oder zwischen gekühlten Walzen bzw. Transportrollen angeordnet.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: eine Walzmaschinenausführung mit Transportrollen zwischen den Einzugswalzen und den Formwerkzeugen;  
Fig. 2: eine Walzmaschinenausführung ohne solche Transportrollen.

Über einen sogenannten Maschinenstein 1 wird der Walzmaschine entsprechend erhitztes Glas zugeführt, das über einen Begrenzungsstein 2 zwei übereinander angeordneten Einzugswalzen 3 zugeführt wird. Darauf folgen gemäß Fig. 1 gekühlte Transportrollen 5 unter Zwischenanordnung von Düsenkästen 4 für die Zuführung von Druckluft, die demnach auf die nach unten gerichtete Fläche des nicht dargestellten, noch flachen Glasstranges gerichtet sind. Der sich kontinuierlich über die Transportrollen auf die Formwerkzeuge 6 und 7 – 6 ist ein Vorverformzeug, 7 ein Verformwerkzeug – zu bewegendes Glasstrang wird durch die Druckluft angehoben, so daß er keinen unmittelbaren Kontakt mit den gekühlten Transportrollen 5 erfährt. Dadurch wird verhindert, daß eine plötzliche Abkühlung durch Berührungskontakt, ein sogenanntes Abschrecken der den Transportrollen zugewandten Glasoberfläche, auftritt, das zu einem Schrumpeln führen würde. Bei Einlauf in die Formwerkzeuge ist der Glasstrang soweit abgekühlt, daß ein Berühren mit den Formwerkzeugen zu keiner Beeinträchtigung der Oberfläche des nunmehr zu einem U-Profiles zu verformenden Glasstranges mehr führt. In der Ausführung gemäß Fig. 2 weist die entsprechende Walzmaschine zwischen den Einzugswalzen 3 und dem Vorformwerkzeug 6 keine Transportwalzen, sondern ausschließlich zum Glasstrang hin gerichtete Luftpolster erzeugende Düseneinrichtungen auf, im Falle dieses Beispiels zwei Düsenkästen 4. Das zeigt deutlich, daß der nicht dargestellte Glasstrang über diese Strecke hinweg – bis zu einer Abkühlung also, die den Angriff der Formwerkzeuge ohne prägende Beeinträchtigung der Glasstrangoberfläche erlaubt – ausschließlich von der Luftströmung der Düsenkästen abgestützt verläuft.

298768

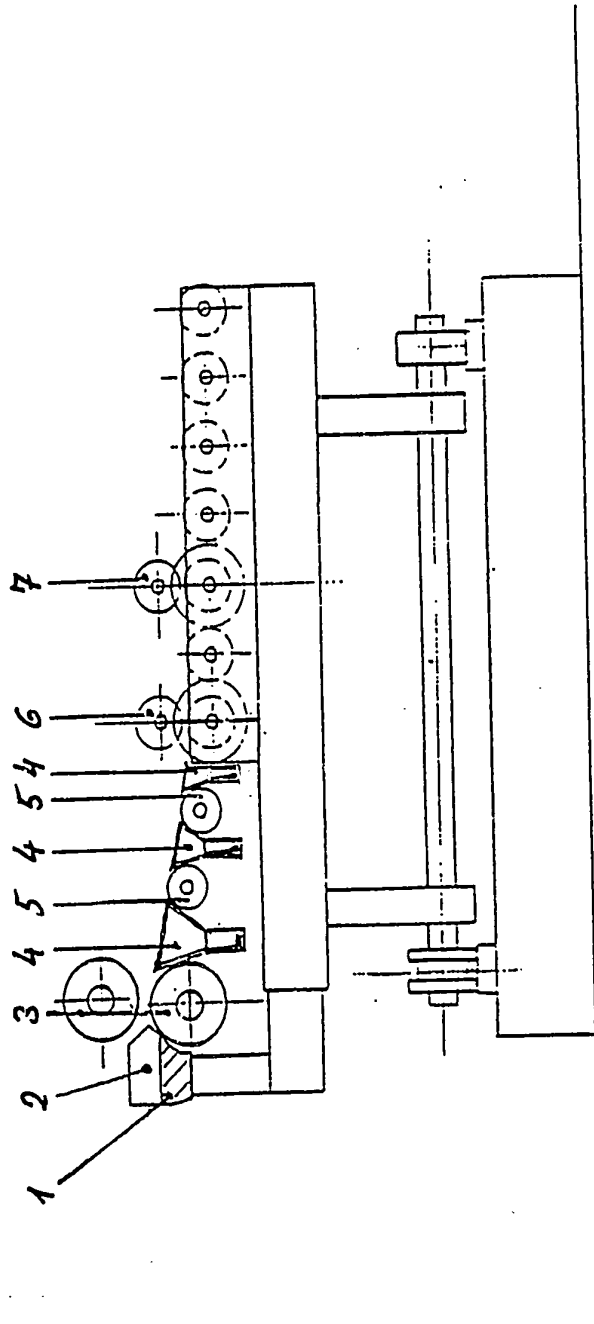


Fig. 1

298768

