

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50949/2016
(22) Anmeldetag: 19.10.2016
(43) Veröffentlicht am: 15.05.2018

(51) Int. Cl.: **B29C 47/86** (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
EP 0508167 A2
WO 02070230 A1
WO 2010029144 A2
US 2014103570 A1
DE 202013010264 U1

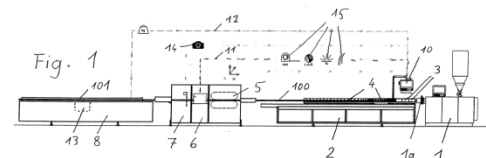
(71) Patentanmelder:
PRAMBERGER Siegfried
4655 VORCHDORF (AT)

(72) Erfinder:
PRAMBERGER Siegfried
4655 VORCHDORF (AT)

(74) Vertreter:
BABELUK Michael Dipl.Ing. Mag.
1080 WIEN (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR HERSTELLUNG VON KUNSTSTOFFPROFILIEN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit einem Extruder (1), der eine Extrusionsdüse (1a) aufweist. Eine optimale Steuerung der Extrusionslinie kann dadurch erreicht werden, dass im Bereich der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) mindestens eine Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) angeordnet ist, um selektiv Luft auf vorbestimmte Bereiche des Kunststoffprofils (100) oder des Austrittsbereichs des Kunststoffprofils (100) an der Extrusionslinie zu richten.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit einem Extruder (1), der eine Extrusionsdüse (1a) aufweist. Eine optimale Steuerung der Extrusionslinie kann dadurch erreicht werden, dass im Bereich der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) mindestens eine Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) angeordnet ist, um selektiv Luft auf vorbestimmte Bereiche des Kunststoffprofils (100) oder des Austrittsbereichs des Kunststoffprofils (100) an der Extrusionslinie zu richten.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit einem Extruder, der eine Extrusionsdüse aufweist.

Kunststoffprofile werden in Extrusionslinien hergestellt, bei denen zunächst von einem Extruder ein zunächst heißer und plastischer verformbarer Profilstrang ausgestoßen wird, der danach in Kalibrierwerkzeugen zu einem Kunststoffprofil mit genau definierten geometrischen Eigenschaften verarbeitet wird. Die Einstellung eines solchen Extrusionslinie ist sehr aufwendig, da bei den einzelnen Werkzeugen eine Vielzahl von Parametern festzulegen sind. Diese Parameter wirken auf komplexe Weise zusammen, um ein Produkt mit bestimmten Eigenschaften zu ergeben. Der Betrieb von solchen Extrusionslinien erfordert qualifiziertes Personal, um den Ausschuss so gering wie möglich zu halten. Dennoch kommt es häufig dazu, dass durch geringfügig geänderte Umweltbedingungen unerwünschte Eigenschaften des hergestellten Kunststoffprofils auftreten, so dass unter Umständen große Mengen fehlerhafter Kunststoffprofile produziert werden, wenn die Notwendigkeit einer verbesserten Einstellung nicht sofort bemerkt wird und entsprechende Korrekturmaßnahmen nicht eingeleitet werden.

Eine Herausforderung beim Betrieb einer Extrusionslinie besteht darin, stets sämtliche Mindestanforderungen an die Profilqualität und -geometrie zu erfüllen, jedoch gleichzeitig das Gesamtgewicht des Kunststoffprofils zu minimieren, um einen unnötigen Materialaufwand zu vermeiden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, das es ermöglicht, eine Extrusionslinie weitgehend zu automatisieren und damit und damit unabhängig von der ständigen Anwesenheit von qualifiziertem Personal zu machen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, dass im Bereich der Stirnseite der Extrusionsdüse mindestens eine Düsenplatte angeordnet ist, um selektiv Luft auf vorbestimmte Bereiche des Kunststoffprofils oder des Austrittsbereichs des Kunststoffprofils an der Extrusionslinie zu richten.

Wesentlich an der vorliegenden Erfindung ist, dass etwaige Abweichungen im Gewicht des Kunststoffprofils, den Wandstärken, dem Glanz oder dergleichen rasch erkannt werden und während des laufenden Extrusionsprozesses dadurch korrigiert werden, dass die Beaufschlagung mit Luft durch die Düsenplatte entsprechend

verändert wird. Selektiv soll in diesem Zusammenhang sowohl zeitlich als auch räumlich gesteuert bedeuten, d.h., der Luftstrom während des Extrusionsprozesses laufend veränderlich ist, und zwar für verschiedene Bereiche des Kunststoffprofils Querschnitts separat.

Es besonders bevorzugt, dass die Düsenplatte an der Stirnseite der Extrusionsdüse angeordnet ist. Damit kann der Profilstrang direkt am Austritt aus der Extrusionsdüse thermisch beeinflusst werden. Eine erhöhte Abkühlung kann die Festigkeit des noch weichen Profilstrangs erhöhen aber gleichzeitig auch den Widerstand in den Extrusionswerkzeugen verändern.

Alternativ dazu kann die Düsenplatte an der Stirnseite einer Trockenkalibriereinheit angeordnet sein.

Ein besonders vorteilhafter Aspekt der vorliegenden Erfindung liegt darin, dass eine Steuerungseinrichtung vorgesehen ist, die einerseits mit Sensoren und andererseits mit der Düsenplatte verbunden ist, verbunden ist, um die Beaufschlagung mit Luft zu steuern. Auf diese Weise kann automatisch und ohne Eingriffe einer qualifizierten Bedienungsperson eine effiziente Regelung der Profilqualität umgesetzt werden.

Eine Möglichkeit der Gewinnung von Steuersignalen besteht darin, dass ein Sensor als Waage ausgebildet ist, die stromabwärts einer Abtrenneinrichtung vorgesehen ist, um die abgetrennten Profilabschnitte zu wiegen. Das Abwiegen der Profilabschnitte erfolgt somit auf dem Kipptisch unmittelbar nach der Säge oder der Guillotine, die den endlosen Profilstrang typischerweise in 6 m lange Profilabschnitte unterteilt. Da der Vorgang des Wiegens in dem Zeitraum durchgeführt wird, nachdem ein erster Profilabschnitt am Kipptisch abgelegt worden ist und bevor der nächste dorthin gelangt, wird der Produktionsablauf durch den Messvorgang in keiner Weise beeinträchtigt. Besonders vorteilhaft ist dabei, dass die Messung des Gewichts zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgt, so dass Totzeiten minimiert werden können.

Zusätzlich dazu oder alternativ kann auch vorgesehen sein, dass ein Sensor dazu ausgebildet ist, die Wandstärke in einzelnen Bereichen des Kunststoffprofils zu bestimmen. Ebenfalls ist es möglich, die Abzugskraft zu bestimmen, die erforderlich ist, um das Kunststoffprofil durch die Bearbeitungslinie zu fördern. Der

Raupenabzug muss eine Zugkraft auf den Profilstrang ausüben, die ausreicht, die Widerstände in den Kalibrierwerkzeugen zu überwinden. Diese Widerstände hängen unter anderem von der Temperatur des Profilstrangs in den Werkzeugen und von der Geometrie des Profilstrangs ab. Auf diese Weise kann praktisch in Echtzeit eine Information über die Verhältnisse in den Kalibrierwerkzeug und abgeleitet werden, die bei der Regelung bestimmter Parameter berücksichtigt werden kann.

Weitere Messungen können die Oberflächenqualität, also Glanz bzw. Kratzer und die Farbe des Kunststoffprofils betreffen.

Eine besonders effiziente Montage und leichte Modifizierbarkeit wird erreicht, wenn die Düsenplatte magnetisch an der Extrusionslinie bzw. der Trockenkalibriereinheit befestigt ist. Um eine wiederholgenaue Positionierung der Düsenplatte zu ermöglichen, können an der jeweiligen Stirnseite Nuten, Vorsprünge o.dgl. vorgesehen sein, die eine bestimmte Lage der Düsenplatte gewährleisten. Besonders vorteilhaft an der magnetischen Fixierung ist die Tatsache, dass eine Montage, Demontage oder Positionsveränderung der Düsenplatte auch während des Betriebs der Extrusionslinie vorgenommen werden kann, wenn der Abstand zwischen der Extrusionslinie und der ersten Trockenkalibriereinheit typischerweise sehr gering ist. Dies bedeutet, dass der Kalibriertisch nicht verfahren werden muss, wenn an der Düsenplatte manipuliert wird.

In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsvarianten näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch eine erfindungsgemäße Extrusionslinie;

Fig. 2 ein Detail eines Kalibriertisch samt Trockenkalibriereinheit in einer Schrägansicht;

Fig. 3 ein Detail einer Extrusionsdüse;

Fig. 4 eine Stirnsicht einer Trockenkalibriereinheit;

Fig. 5 eine Stirnansicht einer Extrusionsdüse;

Fig. 6 schematisch ein im Kalibriertisch verbautes Kühlgerät; und

Fig. 7 schematisch die Wasserführung im Kalibriertisch und den Kalibrierwerkzeugen.

Die Extrusionslinie von Fig. 1 besteht aus einem Extruder 1 mit einer Extrusionsdüse 1a, einem stromabwärts davon angeordneten Kalibriertisch 2, auf dem mehrere Trockenkalibriereinheiten 3 und mehrere Kalibriertanks 4 (die Kalibrierwerkzeuge) angeordnet sind, um das vom Extruder 1 ausgestoßene Kunststoffprofil 100 abzukühlen und zu kalibrieren.

Die Kalibriertanks 4 sind auf dem Kalibriertisch 2 in Längsrichtung verfahrbar, um eine schnelle Anpassung an eine unterschiedliche Anzahl von Trockenkalibriereinheiten 3 zu ermöglichen, da es wünschenswert ist, dass die Kalibriertanks 4 unmittelbar an die Trockenkalibriereinheiten 3 anschließen.

In weiterer Folge gelangt das Kunststoffprofil 100 in einen Raupenabzug 5, der die erforderlichen Zugkräfte zur Verfügung stellt, um das Kunststoffprofil 100 durch die Kalibrierwerkzeuge zu ziehen. In einer Messstation 6 wird das Kunststoffprofil 100 vermessen und danach in einer Säge 7 zu Profilabschnitten 101 abgetrennt, die auf einem Kipptisch 8 abgelegt werden.

Die Extrusionslinie wird über eine Steuerungseinheit 10 gesteuert, die über Steuerleitungen 11, 12 mit den einzelnen Komponenten der Extrusionslinie verbunden ist. Schematisch ist im Kipptisch 8 eine Waage 13 angedeutet, die das Gewicht jedes Profilabschnitts 101 bestimmt und an die Steuerungseinheit 10 übermittelt.

In gleicher Weise werden die Daten über die Profilgeometrie und dgl. aus der Messstation 6 an die Steuerungseinheit 10 ausgegeben. Mit 15 ist die Art dieser Daten angedeutet, nämlich geometrische Messwerte, Farbe, Glanz und Kratzer. Darüber hinaus werden in hier nicht dargestellter Weise sämtliche relevante Daten der übrigen Komponenten übermittelt, wie beispielsweise die Abzugskraft, die der Raupenabzug 5 aufbringt, Messwerte über Druck und Temperatur aus den Kalibrierwerkzeugen, und dgl. und vor allem auch Identifikationsdaten, mit denen jedes Werkzeug eindeutig identifiziert werden kann.

Im laufenden Betrieb der Extrusionslinie werden von der Steuerungseinheit 10 nicht nur Daten übernommen und Steuerbefehle abgegeben, um den Extrusionsprozess optimal zu führen, sondern es werden auch in einer Datenbank entsprechende Aufzeichnungen gemacht, um Erfahrungswerte für nachfolgende Extrusionsprozesse zu gewinnen.

In Fig. 2 gezeigt, dass die Trockenkalibriereinheiten 3a, 3b in einfacher Weise auf dem Kalibriertisch 2 aufgebaut werden können, da lediglich eine mechanische Verbindung über Schnellverschlüsse 16 hergestellt werden muss. Sämtliche Anschlüsse sind auf der hier nicht sichtbaren Auflagefläche auf der Unterseite der Trockenkalibriereinheiten 3a, 3b vorgesehen. Sie wirken mit hier ebenfalls nicht sichtbaren Anschlüssen an den Aufnahmepositionen des Kalibriertischs 2 zusammen. Es sind somit keine Schläuche zur Verbindung der Kalibrierwerkzeuge 3a, 3b, 4 mit dem Kalibriertisch 2 erforderlich, was die Gefahr von Verwechslungen oder Fehlern minimiert.

Es ist im Rahmen der Erfindung auch möglich, bereits bestehende Kalibrierwerkzeuge in einer erfindungsgemäß ausgebildeten Extrusionslinie weiter zu verwenden. Dabei wird an der Unterseite dieser Werkzeuge eine Bodenplatte fest angebracht, die auf ihrer Unterseite die erforderlichen Anschlüsse aufweist und über interne Verbindungsleitungen mit weiteren Anschlüssen seitlich verbindet. Diese weiteren Anschlüsse sind dann über Verbindungsschläuche mit den typischerweise ebenfalls seitlich angebrachten Anschlüssen konventioneller Kalibrierwerkzeuge verbunden. Das ursprüngliche Werkzeug bildet in weiterer Folge mit der Bodenplatte und den Verbindungsschläuchen eine Einheit, die auch beim Abbau und Aufbau des Werkzeugs nicht mehr getrennt wird. Im Sinne der vorliegenden Erfindung wird diese Einheit als Kalibrierwerkzeug angesehen. Auch hier ist keine Gefahr von Verwechslungen gegeben, da nach dem erstmaligen Aufbau keine weitere Manipulation an den Verbindungsschläuchen mehr erfolgt.

Fig. 3 zeigt ein Schnellwechselsystem für die Extrusionsdüse 1a, die seitlich weggeklappt werden kann. Durch Schnellverschlüsse kann in Verbindung mit einer Vorheizung der Extrusionsdüse 1a eine extrem kurze Taktzeit von

weniger als 10 Minuten beim Wechsel der Extrusionsdüse 1a erreicht werden.

In Fig. 4 ist die Stirnseite einer Trockenkalibriereinheit 3 dargestellt, wobei seitlich beidseits der Öffnung 19, durch die das Kunststoffprofil 100 hindurchtritt, die eine Düsenplatte 18a, 18b magnetisch befestigt ist. Mehrere hier nicht sichtbare Düsen sind über Anschlüsse 20 mit Druckluft versorgbar, um das in die Öffnung 19 eintretende Kunststoffprofil 100 selektiv zu kühlen. Dabei wird die Luftmenge gemessen, um reproduzierbare Verhältnisse zu schaffen. Auf diese Weise kann die Wandstärke der äußeren Bereiche des Kunststoffprofils 100 individuell angepasst werden, und es kann das Gewicht des hergestellten Kunststoffprofils mit der (Metergewicht) genau geregelt werden.

Eine ähnliche Lösung ist in Fig. 4 dargestellt, in der auf der Stirnseite einer Extrusionsdüse 1a acht Düsenplatten 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g und 21h ebenfalls magnetisch angebracht sind. Dabei sind die Düsenplatten 21a und 21e auf Sichtflächen des Kunststoffprofils 100 gerichtet, während die Düsenplatten 21b, 21c, 21d, 21f und 21h auf Extremitäten gerichtet sind, die in Extrusionsprozess stets eine Herausforderung darstellen.

Fig. 6 zeigt eine im Kalibriertisch 2 angeordnete Kühleinrichtung, die das allgemeine Kühlwasser, das der Extrusionslinie von außen zur Verfügung gestellt wird, auf eine niedrigere Temperatur von beispielsweise 5°C bis 8°C abgekühlt. Über eine Vorlaufleitung 24 und eine Rücklaufleitung 25 wird ein Verteiler 23 versorgt, über den spezielle Kühlkreisläufe in den Kalibrierwerkzeugen angespeist werden.

In Fig. 7 ist die generelle Kühlwasserführung für die Trockenkalibriereinheiten 3a, 3b gezeigt. Über einen Wassertank 26 wird der Verteiler 23 über eine Versorgungsleitung 29 mit allgemeinem Kühlwasser versorgt. Darüber hinaus wird durch das Kühlgerät 22 Wasser mit niedriger Temperatur wie oben dargestellt geliefert.

Über eine erste Versorgungsleitung 26a mit geringem Querschnitt wird allgemeines Kühlwasser auf einem ersten Druckniveau zu bestimmten Kreisläufen in den Trockenkalibriereinheiten 3a, 3b geführt. Über eine zweite

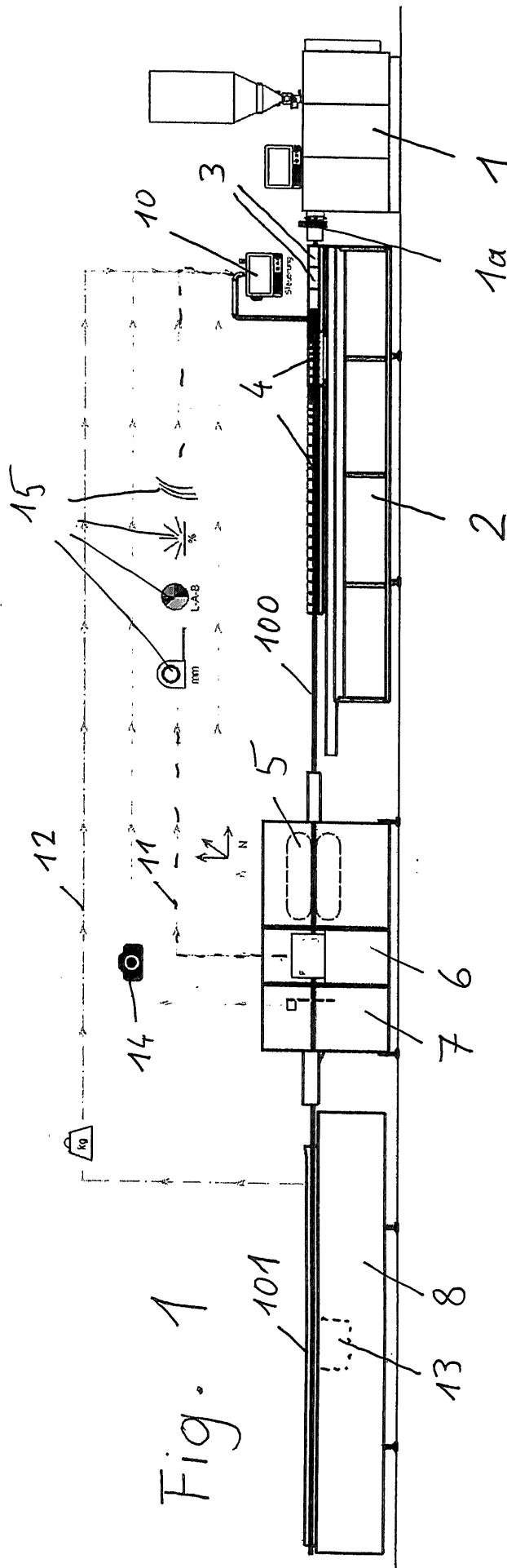
Versorgungsleitung 26b mit geringem Querschnitt wird Kühlwasser niedriger Temperatur zu weiteren Kreisläufen geführt. Über eine dritte Versorgungsleitung 26c mit großem Querschnitt wird allgemeines Kühlwasser auf einem weiteren Druckniveau geliefert. Rücklaufleitungen 27, 28 führen das verbrauchte Kühlwasser zurück.

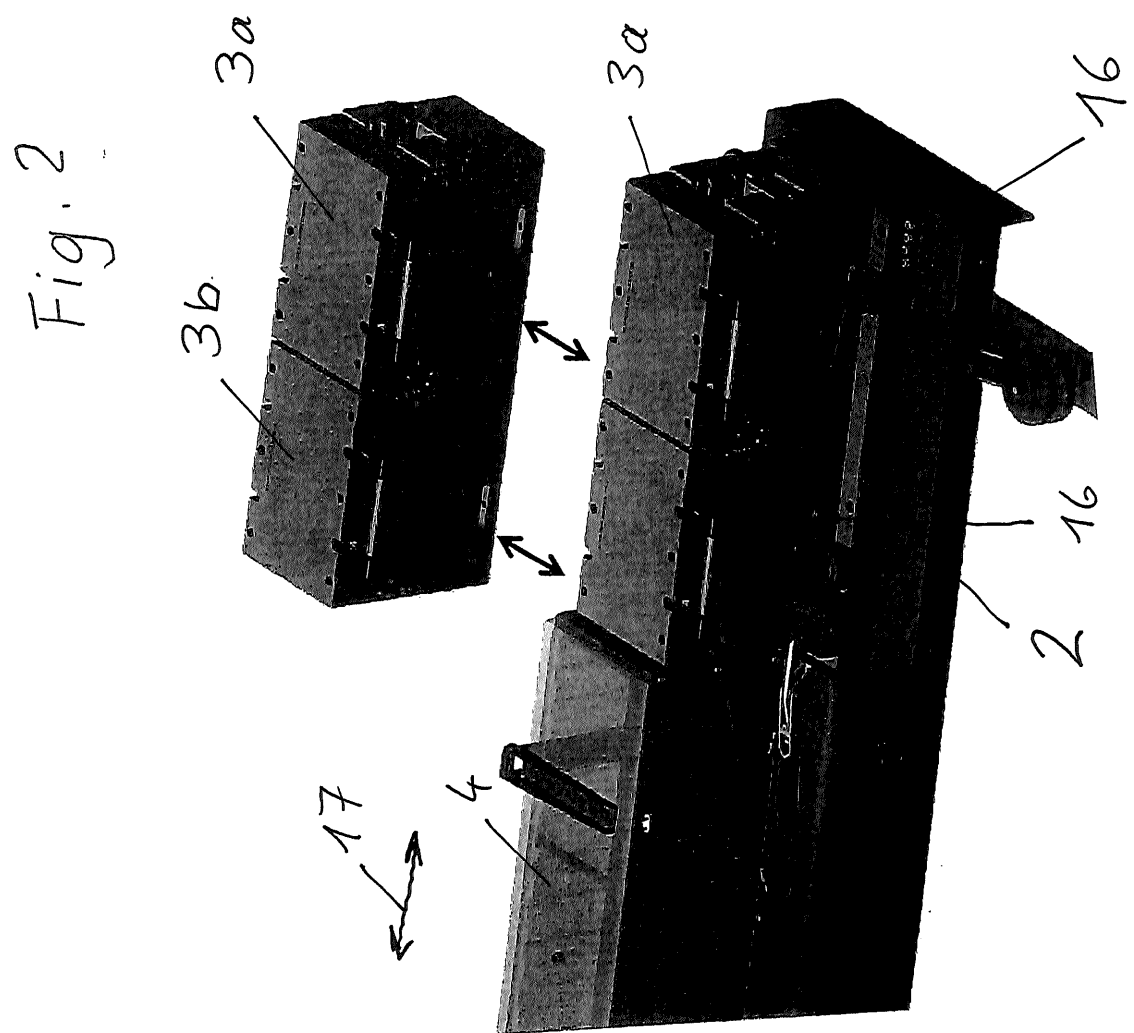
P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit einem Extruder (1), der eine Extrusionsdüse (1a) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) mindestens eine Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) angeordnet ist, um selektiv Luft auf vorbestimmte Bereiche des Kunststoffprofils (100) oder des Austrittsbereichs des Kunststoffprofils (100) an der Extrusionslinie zu richten.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) an der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (18a, 18b) an der Stirnseite einer Trockenkalibriereinheit (3; 3a, 3b) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerungseinrichtung (10) vorgesehen ist, die einerseits mit Sensoren und andererseits mit der Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) verbunden ist, verbunden ist, um die Beaufschlagung mit Luft zu steuern.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor als Waage (13) ausgebildet ist, die stromabwärts einer Abtrenneinrichtung (7) vorgesehen ist, um die abgetrennten Profilabschnitte (101) zu wiegen
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor dazu ausgebildet ist, die Wandstärke in einzelnen Bereichen des Kunststoffprofils (100) zu bestimmen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor dazu ausgebildet ist, die Abzugskraft zu bestimmen, die erforderlich ist, um das Kunststoffprofil (100) durch die Bearbeitungslinie zu fördern.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) magnetisch an der Extrusionsdüse (1a) bzw. der Trockenkalibriereinheit (3; 3a, 3b) befestigt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnseite Nuten, Vorsprünge o.dgl. vorgesehen sind, um die Lage der Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) festzulegen.

2016 10 19; Ba





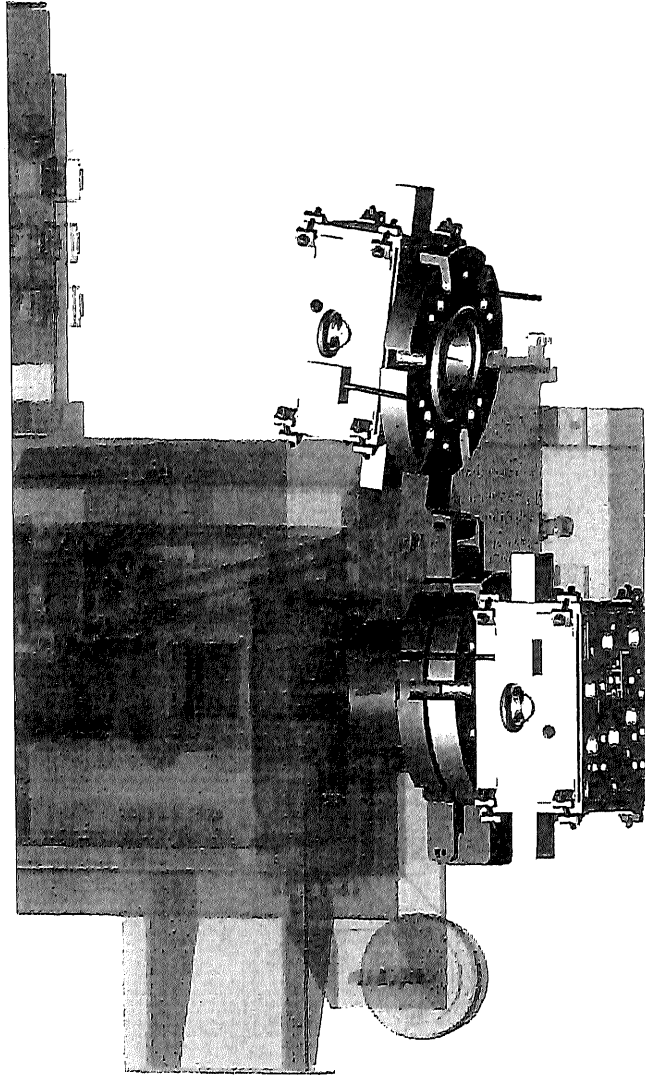


Fig. 3

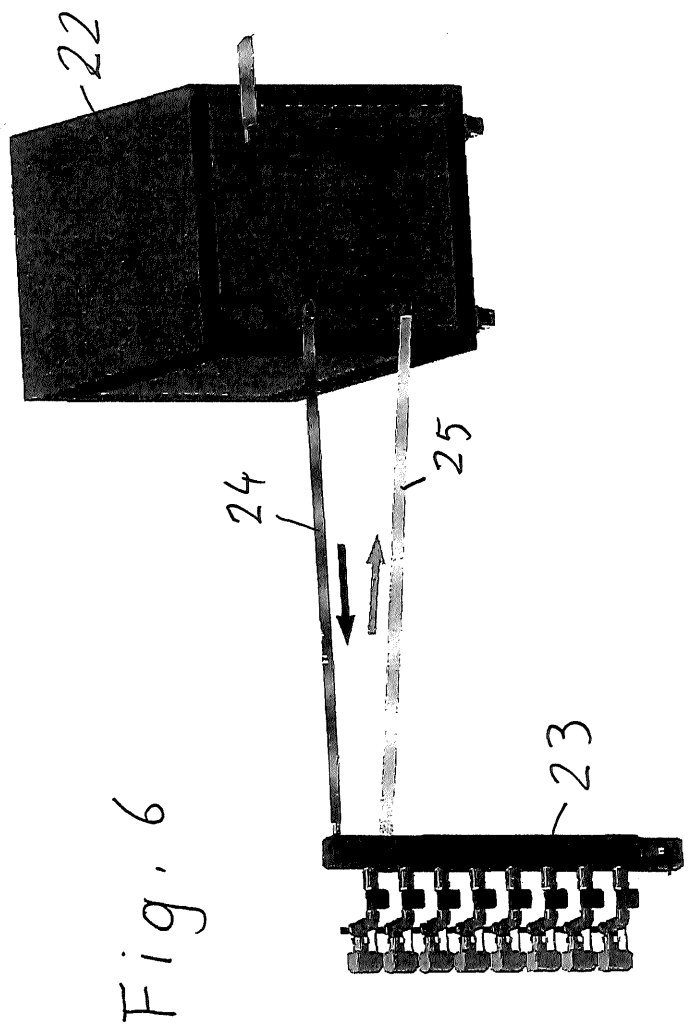
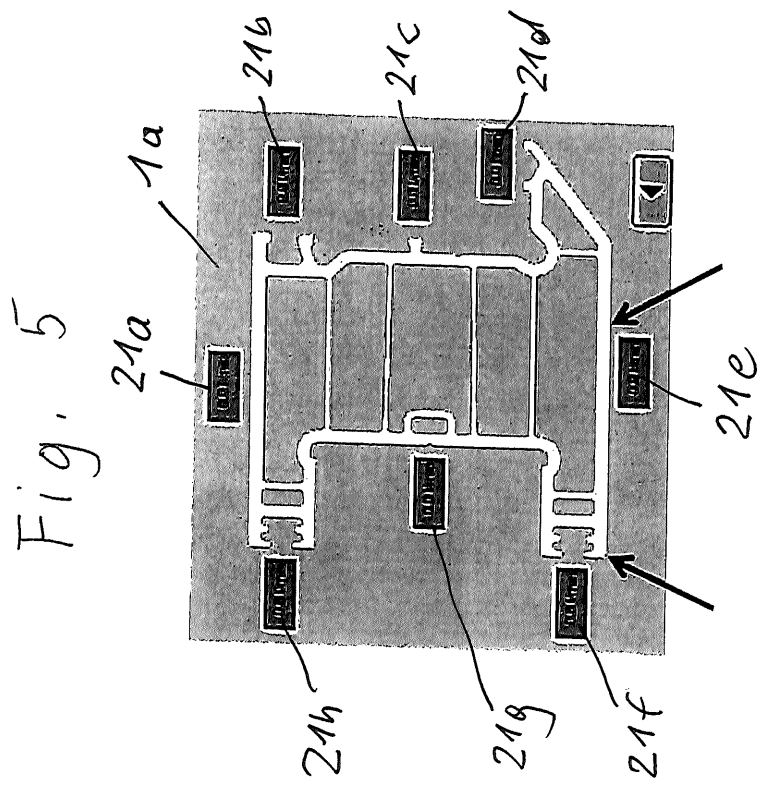
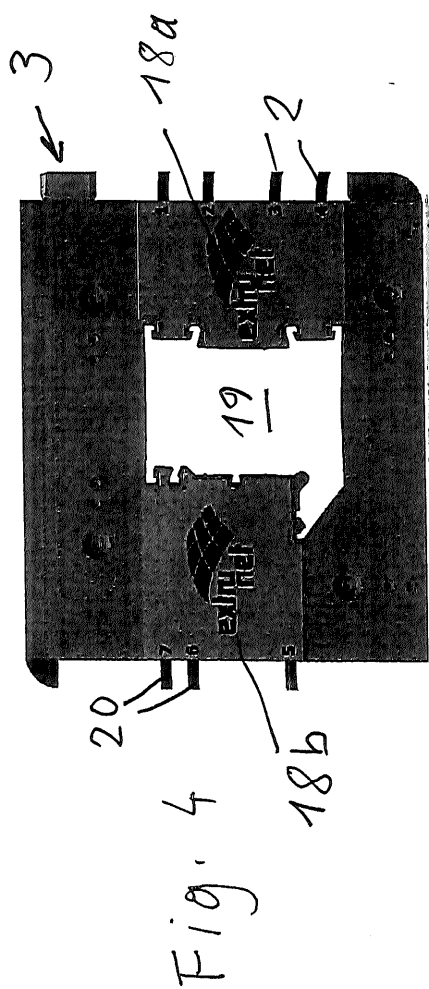
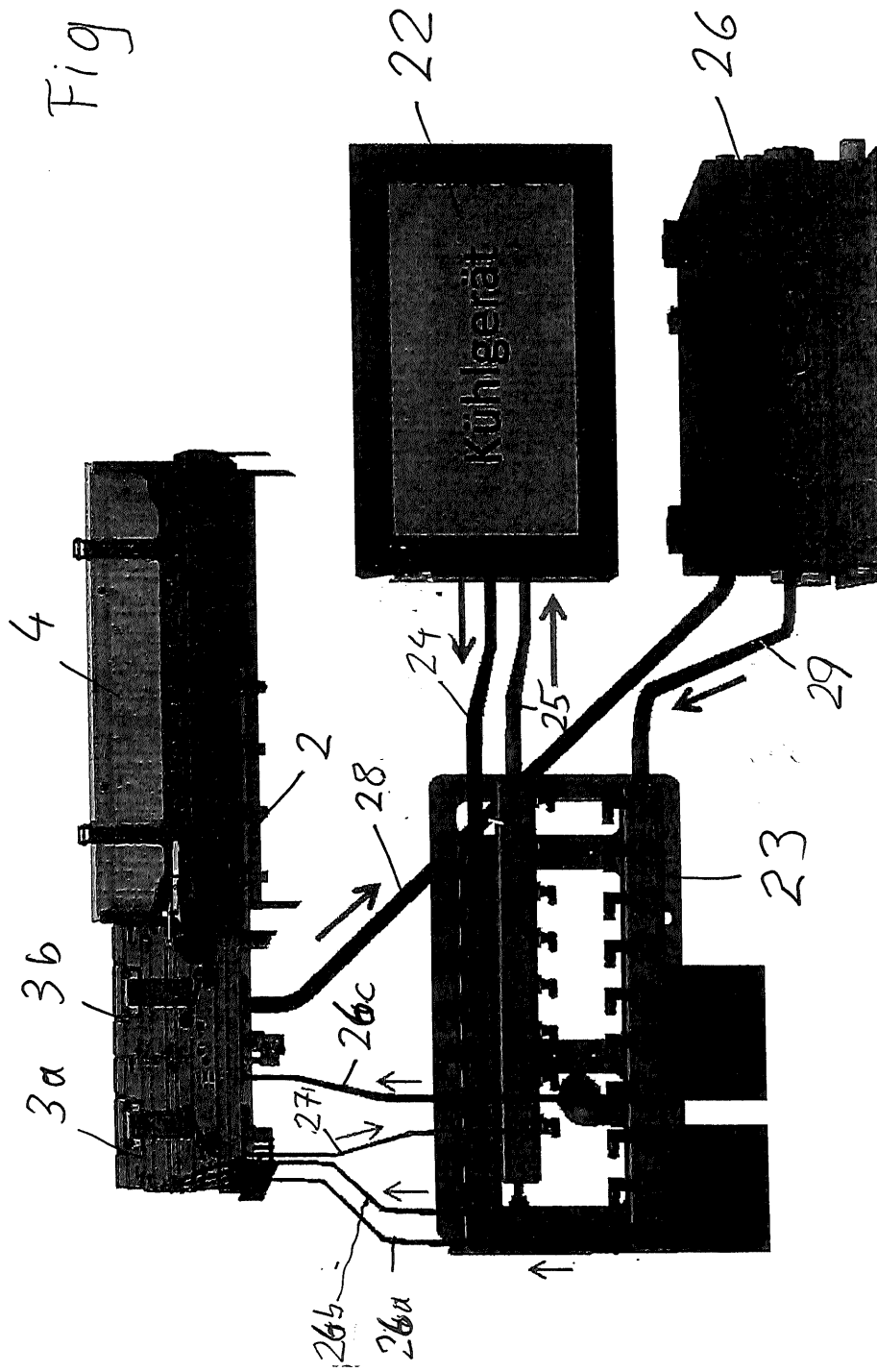


Fig. 7.



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:
B29C 47/86 (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:
B29C 47/864 (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
B29C

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **19.10.2016** eingereichten Ansprüchen **1-9** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	EP 0508167 A2 (GLOUCESTER ENG CO INC [US]) 14. Oktober 1992 (14.10.1992) Erster Absatz Beschreibung, 1. Anspruch	1-2, 4, 6
X	WO 02070230 A1 (WINDMOELLER & HOELSCHER [DE], FISCHER HERBERT [DE]) 12. September 2002 (12.09.2002) Abstract	1-2, 4, 6
A	WO 2010029144 A2 (CINCINNATI EXTRUSION GMBH [AT], HACKL LEOPOLD [AT], DOBROWSKY JOSEF [AT], ZACHER GEORG [AT], GORILOVSKIY MIRON I [RU]) 18. März 2010 (18.03.2010) Abstract, Ansprüche	1-9
A	US 2014103570 A1 (STEWART CHARLES L [US], DENISON MARK R [US], WESSNER ROBERT [US]) 17. April 2014 (17.04.2014) Figuren, Beschreibung	1-9
A	DE 202013010264 U1 (WOBBLEWORKS INC [US]) 29. Januar 2014 (29.01.2014) Ansprüche, Fig. 3B	1-9

Datum der Beendigung der Recherche:
19.06.2017

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

STOJANOVIC Thomas

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zur Herstellung von Kunststoffprofilen mit einem Extruder (1), der eine Extrusionsdüse (1a) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) mindestens eine Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) angeordnet ist, um selektiv Luft auf vorbestimmte Bereiche des Kunststoffprofils (100) oder des Austrittsbereichs des Kunststoffprofils (100) an der Extrusionslinie zu richten und dass die Düsenplatten (21a, 21e; 21b, 21c, 21d, 21f, 21h) teilweise auf Sichtflächen des Kunststoffprofils (100) und teilweise auf Extremitäten des Kunststoffprofils (100) gerichtet sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) an der Stirnseite der Extrusionsdüse (1a) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (18a, 18b) an der Stirnseite einer Trockenkalibriereinheit (3; 3a, 3b) befestigt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerungseinrichtung (10) vorgesehen ist, die einerseits mit Sensoren und andererseits mit der Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) verbunden ist, verbunden ist, um die Beaufschlagung mit Luft zu steuern.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor als Waage (13) ausgebildet ist, die stromabwärts einer Abtrenneinrichtung (7) vorgesehen ist, um die abgetrennten Profilabschnitte (101) zu wiegen
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor dazu ausgebildet ist, die Wandstärke in einzelnen Bereichen des Kunststoffprofils (100) zu bestimmen.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Sensor dazu ausgebildet ist, die Abzugskraft zu bestimmen, die

erforderlich ist, um das Kunststoffprofil (100) durch die Bearbeitungslinie zu fördern.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) magnetisch an der Extrusionsdüse (1a) bzw. der Trockenkalibriereinheit (3; 3a, 3b) befestigt ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der Stirnseite Nuten, Vorsprünge o.dgl. vorgesehen sind, um die Lage der Düsenplatte (18a, 18b; 21a, 21b, 21c, 21d, 21e, 21f, 21g, 21h) festzulegen.

2018 01 04
BA