



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.12.2006 Patentblatt 2006/52**

(51) Int Cl.:  
**C21D 9/00 (2006.01) F27B 9/10 (2006.01)**  
**F27B 9/20 (2006.01) B21C 29/00 (2006.01)**  
**B21C 23/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **06115794.7**

(22) Anmeldetag: **21.06.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI  
SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(71) Anmelder: **Otto Junker GmbH  
52152 Simmerath (DE)**

(72) Erfinder: **Johnen, Willi  
52159, Roetgen (DE)**

(30) Priorität: **24.06.2005 DE 102005029780**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack  
Patent- und Rechtsanwälte  
Bleichstrasse 14  
40211 Düsseldorf (DE)**

(54) **Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen (1) mit einer Beschickungseinheit (2), mit einem Ofen (3) zum Anwärmen von Aluminiumsträngen (1) und mit einer dem Ofen (3) nachgelagerten Verarbeitungsstation (4), wobei als nachgelagerte Verarbeitungsstation (4) eine Warmblockschere oder Warmsäge (5) zum Abtrennen von Aluminium-Pressbolzen von den Aluminiumsträngen (1) vorgesehen ist. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen (1). Die Aufgabe besteht darin, eine Ofenanlage geringer Länge zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen (13) zur Verfügung zu stellen, welche eine hohe Flexibi-

lität in der Herstellung von Aluminium-Pressbolzen bei gleichzeitig effizienter Energieausnutzung aufweist. Des Weiteren soll erreicht werden, dass der Ofen (3) eine homogene Erwärmung der Aluminiumstränge (1) sicherstellt, so dass sich ein gleichmäßiges Temperaturprofil über den Querschnitt der Aluminiumstränge (1) einstellt, bevor sie zu Aluminium-Pressbolzen geschnitten werden. Dies wird dadurch gelöst, dass die Breite des Ofens (3) einem mehrfachen der Breite eines Aluminiumstranges (1) entspricht und dass in dem Ofen (3) ein mehrere Aluminiumstränge (1) gleichzeitig quer zu ihrer Längsachse transportierendes Transportmittel (14) vorgesehen ist.

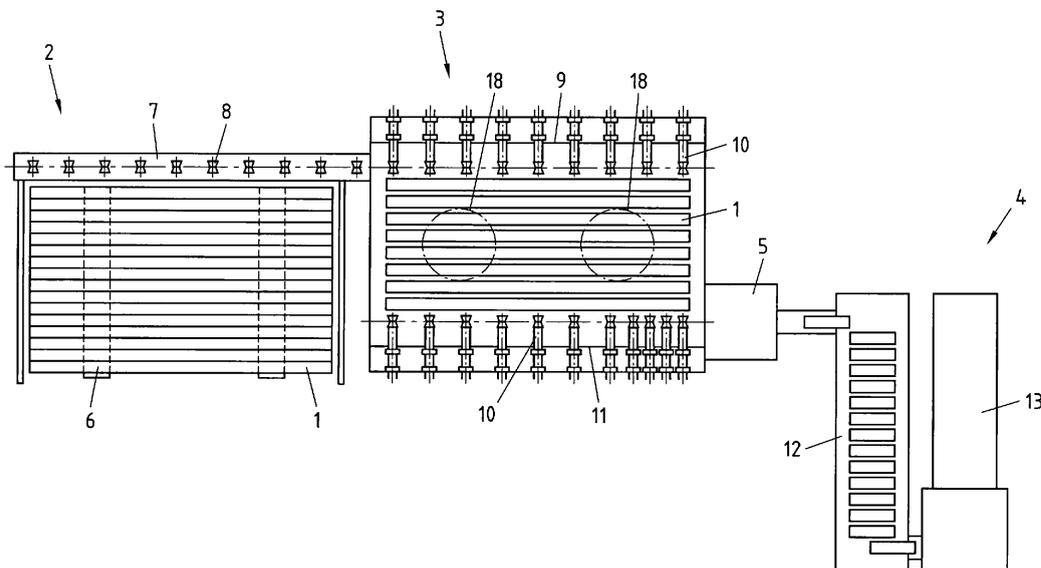


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen mit einer Beschickungseinheit, mit einem Ofen zum Anwärmen von Aluminiumsträngen und mit einer dem Ofen nachgelagerten Verarbeitungsstation, wobei als nachgelagerte Verarbeitungsstation eine Warmblockschere oder Warmsäge zum Abtrennen von Aluminium-Pressbolzen von den Aluminiumsträngen vorgesehen ist. Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen.

**[0002]** Unter Aluminiumsträngen werden lange Barren bestehend aus einer Aluminiumlegierung mit rundem Querschnitt verstanden, die im Stranggussverfahren mit Hilfe von Kokillen gegossen werden. Aluminium-Pressbolzen sind im Gegensatz dazu von Aluminiumsträngen abgelängte Blöcke mit rundem Querschnitt, deren Länge abhängig ist von der Dimensionierung der im Strangpressen zu verpressenden Profile.

**[0003]** Bei den aus dem Stand der Technik bekannten Ofenanlagen werden lange Aluminiumstränge, die im Anschluss an den Ofen in einer Warmblockschere oder Warmsäge zu Aluminium-Pressbolzen einer bestimmten Länge geschnitten werden, üblicherweise im Längstransport durch einen Ofen bewegt, wobei mehrere Stränge hintereinander transportiert werden, wodurch der Ofen eine große Baulänge aufweisen muss. Ein weiterer wesentlicher Nachteil bei diesen aus dem Stand der Technik bekannten Ofenanlagen ist, dass aufgrund des Längstransportes kaum eine gleichmäßige Temperaturverteilung über den Querschnitt der Aluminiumstränge erreicht werden kann.

**[0004]** Aus dem Stand der Technik ist weiterhin bekannt, Aluminium-Pressbolzen, die eine wesentlich geringere Länge aufweisen als Aluminiumstränge, quer zu ihrer Längsachse im Ofen zu transportieren, bevor sie im warmen Zustand in einer Presse, insbesondere einer Strangpresse, zu einem Profil verpresst werden. Die Aluminium-Pressbolzen werden jedoch, bevor sie im Ofen angewärmt werden, auf die gewünschte Länge geschnitten, so dass sie beim Transport durch den Ofen bereits eine viel geringere Länge aufweisen als Aluminiumstränge. Das Längenmaß der Pressbolzen ist durch die Dimensionierung der anschließend herzustellenden Profile bestimmt. Durch das Schneiden der Bolzen vor dem Anwärmen im Ofen ist die Flexibilität bei der Verarbeitung in einer Ofenanlage und einer dem Ofen nachgeschalteten Pressstation sehr gering, da die Abmaße des Pressbolzens durch das herzustellende Profil fest vorbestimmt sind. Der Nachteil dabei ist, dass es nicht möglich ist, dass Profil während des Prozesses zu variieren, da die vor dem Erwärmen geschnittenen Pressbolzen nur für jeweils ein vorher festgelegtes Profil verwendet werden können, um eine bestimmte gleichbleibende Länge bei einer unterschiedlichen Ausgestaltung der Profile zu erreichen. Die Länge der Profile entspricht dabei in der Regel der Länge der Auslaufstrecke, welche

sich an die Presse anschließt. Sind die Abmaße des Pressbolzens nicht auf genau die Dimensionierung des zu verpressenden Profils abgestimmt, so wird die Auslaufstrecke nicht voll ausgenutzt, da für ein Profil mit kleinerer Querschnittsfläche ein Bolzen mit kleineren Abmaßen ausreicht als für ein Profil mit größerer Querschnittsfläche, um am Ende Profile mit der gleichen Länge zu erhalten. Somit ist das Verfahren des Anwärmens von vor dem Anwärmen geschnittener Pressbolzen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten problematisch.

**[0005]** Ausgehend von dem erläuterten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen zur Verfügung zu stellen, welche eine hohe Flexibilität in der Herstellung von Aluminium-Pressbolzen bei gleichzeitig effizienter Energieausnutzung aufweist. Des Weiteren soll erreicht werden, dass der Ofen eine homogene Erwärmung der Aluminiumstränge sicherstellt, so dass sich ein gleichmäßiges Temperaturprofil über den Querschnitt der Aluminiumstränge einstellt, bevor sie zu Aluminium-Pressbolzen geschnitten werden. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht in der Erzielung einer möglichst geringen Länge der gesamten Ofenanlage.

**[0006]** Gemäß einer ersten Lehre der Erfindung ist die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe einer Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen dadurch gelöst, dass die Breite des Ofens einem mehrfachen der Breite eines Aluminiumstranges entspricht und dass in dem Ofen ein mehrere Aluminiumstränge gleichzeitig quer zu ihrer Längsachse transportierendes Transportmittel vorgesehen ist. Im Anschluss an den Ofen werden die langen Aluminiumstränge im warmen Zustand in der Warmblockschere oder Warmsäge geschnitten, wobei die Länge der dabei entstehenden Aluminium-Pressbolzen flexibel einstellbar ist. Dadurch, dass die Aluminiumstränge quer zu ihrer Längsachse durch den Ofen transportiert werden, ist eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung der Aluminiumstränge gegeben, so dass die Stränge vor Austritt aus dem Ofen ein gleichmäßiges Temperaturprofil über ihren Querschnitt und ihre Länge aufweisen, wodurch das anschließende Schneiden der Stränge in der Warmblockschere oder Warmsäge erleichtert wird. Die Stränge werden beim Transport durch den Ofen kontinuierlich erwärmt. In dem Ofen wird eine hohe Temperaturgenauigkeit und ein hoher Wirkungsgrad durch die optimale Ausnutzung der Wärme des Ofens bei der Anwärmung der Aluminiumstränge bei gleichzeitig geringem Energiebedarf erzielt. Ein weiterer Vorteil des Quertransportes der Aluminiumstränge liegt darin, dass eine größere Anzahl von Aluminiumsträngen gleichzeitig durch den Ofen transportiert und erwärmt werden kann als gegenüber dem Längstransport. Durch den Quertransport der Stränge durch den Ofen wird die Länge des Ofens von der Länge eines Aluminiumstranges begrenzt, da nicht, wie sonst üblich, mehrere Stränge in Längsrichtung hintereinander durch den Ofen bewegt werden. Dadurch reduziert sich die gesamte Anlagenlänge mit einer Beschickungsein-

heit, einem Ofen und einer nachgelagerten Verarbeitungsstation. Die Breite des Ofens wird durch die Anzahl der zu erwärmenden Aluminiumstränge bestimmt.

**[0007]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung erfährt die Erfindung dadurch, dass die Aluminiumstränge in dem Ofen in einem bestimmten Abstand zueinander geführt sind. Die Stränge werden in einem bestimmten Abstand zueinander durch den Ofen geführt, um sicherzustellen, dass jeder einzelne Strang gleichmäßig erwärmt wird und die Stränge sich nicht gegenseitig beeinflussen.

**[0008]** In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht das Transportmittel im Ofen aus mindestens zwei Schienen und aus mindestens zwei rundlaufenden Ketten, wobei jede rundlaufende Kette mindestens einen Mitnehmernocken pro Aluminiumstrang zur Führung der Aluminiumstränge aufweist. Bei dem Transport durch den Ofen liegen die Aluminiumstränge auf den feststehenden Schienen auf. Die drehend gelagerten Mitnehmernocken sind auf der Oberseite der Ketten angeordnet, wobei die Ketten zwischen bzw. neben den Schienen verlaufen. In Ofendurchlaufrichtung gesehen, befinden sich jeweils mindestens zwei Mitnehmernocken hinter einem zu transportierenden Aluminiumstrang, mit denen der Aluminiumstrang gleichmäßig durch den Ofen geführt wird. Mit Hilfe der Mitnehmernocken wird außerdem sichergestellt, dass die einzelnen Aluminiumstränge in einem bestimmten Abstand zueinander transportiert werden. Durch die Vorwärtsbewegung der Kette und der sich drehenden Mitnehmernocken wird erreicht, dass sich die Aluminiumstränge bei dem Transport durch den Ofen auf den Schienen um ihre Längsachse drehen. Aufgrund der kontinuierlichen Drehung wird eine Krümmung der Aluminiumstränge verhindert, die ansonsten durch ein Durchhängen der Aluminiumstränge zwischen ihren Lagerpunkten auf den Schienen oder durch eine inhomogene Temperaturverteilung aufgrund einseitiger Erwärmung hervorgerufen werden kann. Die Drehung der Aluminiumstränge bewirkt weiterhin eine homogene Erwärmung über den gesamten Querschnitt der Aluminiumstränge. Eine andere Möglichkeit ist beispielsweise der Transport der Aluminiumstränge durch den Ofen mittels eines an sich bekannten Hubbalkensystems.

**[0009]** Der Ofen ist in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform als Hochkonvektionsofen ausgebildet, in dem das Vorwärmen und das eigentliche Beheizen der Aluminiumstränge in einem Ofen realisiert wird. Dadurch, dass der Ofen als Hochkonvektionsofen ausgebildet ist, erfolgt eine schnelle und gleichmäßige Erwärmung der Aluminiumstränge.

**[0010]** Die Beschickungseinheit weist in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ein Magazin und einen Längstransportrollengang zur Beschickung des Ofens mit Aluminiumsträngen auf. Der Längstransportrollengang besteht aus mehreren hintereinander angeordneten Transport-Diabolrollen, die eine einfache Beschickung des Ofens mit Aluminiumsträngen im Längstransport ermöglichen.

**[0011]** Gemäß einer zweiten Lehre der Erfindung betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen, wobei die Aluminiumstränge mit Hilfe einer Beschickungseinheit in einen Ofen transportiert werden, die Aluminiumstränge im Ofen angewärmt werden und mit Hilfe einer dem Ofen nachgelagerten Verarbeitungsstation verarbeitet werden, bei welchem die Aluminium-Pressbolzen mit Hilfe einer als Warmblockschere oder Warmsäge ausgebildeten nachgelagerten Verarbeitungsstation von den Aluminiumsträngen abgetrennt werden.

**[0012]** Die oben hergeleitete und aufgezeigt Aufgabe wird gemäß der zweiten Lehre der Erfindung dadurch gelöst, dass in dem Ofen mehrere Aluminiumstränge gleichzeitig quer zu ihrer Längsachse auf einem Transportmittel geführt werden.

**[0013]** Zu den Vorteilen des Verfahrens gemäß der zweiten Lehre der Erfindung kann auf die oben aufgeführten Vorteile der Vorrichtung gemäß der ersten Lehre der Erfindung verwiesen werden.

**[0014]** Nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung werden die Aluminiumstränge mit Hilfe der Warmblockschere oder Warmsäge zu Aluminium-Pressbolzen mit einer anforderungsgenauen Länge geschnitten. Dadurch, dass die Aluminiumstränge erst nach dem Anwärmen zu Aluminium-Pressbolzen einer variabel einstellbaren Länge geschnitten werden, können die Abmaße der Pressbolzen in Abhängigkeit der Dimensionierung der anschließend zu verpressenden Profile noch kurz vor dem Pressen eingestellt werden, so dass eine hohe Flexibilität und eine hohe Wirtschaftlichkeit in dem gesamten Fertigungsablauf gegeben ist.

**[0015]** Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird beispielsweise verwiesen einerseits auf die den Patentansprüchen 1 und 6 nachgeordneten Patentansprüche und andererseits auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Draufsicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Ofenanlage,

Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Ofen eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen und

Fig. 3 einen Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 durch den Ofen zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen.

**[0016]** In Fig. 1 ist die Draufsicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen 1 mit einer Beschickungseinheit 2, einem Ofen 3 zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen 1 und einer nachgelagerten

Verarbeitungsstation 4 dargestellt, wobei als nachgelagerte Verarbeitungsstation 4 eine Warmblockschere oder Warmsäge 5 zum Abtrennen von Aluminium-Pressbolzen von den Aluminiumsträngen 1 vorgesehen ist.

**[0017]** Die Beschickungseinheit 2 besteht aus einem Magazin 6 zur Lagerung der zu verarbeitenden Aluminiumstränge 1 und einem Längstransportrollengang 7 zur Beschickung des Ofens 3 mit Aluminiumsträngen 1. Von dem Magazin 6 werden die Aluminiumstränge 1 quer zu ihrer Längsachse auf den Längstransportrollengang 7, welcher aus mehreren hintereinander angeordneten Transport-Diabolrollen 8 besteht, transportiert. Der Antrieb des Magazins 6 erfolgt vorzugsweise elektrisch. Über den Längstransportrollengang 7 werden die Aluminiumstränge 1 in den Ofen 3 auf die an der Ofenlängsseite 9 angebrachten fliegend gelagerten Transport-Diabolrollen 10 gerollt. Nach dem Transport der Aluminiumstränge 1 durch den Ofen 3 werden sie über an der Ofenlängsseite 11 angebrachte fliegend gelagerte Transport-Diabolrollen 10 im Längstransport in die am Ausgang des Ofens 3 befindliche Warmblockschere oder Warmsäge 5 geführt.

**[0018]** In der Warmblockschere 5 werden die langen Aluminiumstränge 1 im warmen Zustand in Aluminium-Pressbolzen mit variabel einstellbaren Längen geschnitten, die abhängig sind von der Dimensionierung der in einer nachgelagerten Presse zu verpressenden Profile. Nach der Warmblockschere 5 werden die Aluminium-Pressbolzen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Quertransportvorrichtung 12 zur Presse 13, vorzugsweise einer Strangpresse, transportiert. Vor dem Pressen können die Aluminium-Pressbolzen beispielsweise in einem hier nicht dargestellten Induktionsofen, wie an sich bekannt, noch einmal partiell angewärmt werden.

**[0019]** In Fig. 2 ist der Querschnitt durch einen Ofen 3 eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen 1 dargestellt, in dem auf einem Transportmittel 14 mehrere Aluminiumstränge 1 hintereinander quer zu ihrer Längsachse transportiert werden. In diesem Ausführungsbeispiel besteht das Transportmittel 14 aus vier feststehenden Schienen 15, auf denen die Aluminiumstränge 1 während des Transportes aufliegen, aus zwei rundlaufenden Ketten 16 und aus auf den Ketten 16 angeordneten Mitnehmernocken 17, wie auch in Fig. 3 dargestellt. Die Aluminiumstränge 1 werden mittels den drehbar gelagerten Mitnehmernocken 17 geführt, wobei sich jeweils mindestens zwei Mitnehmernocken 17 in Durchlaufrichtung gesehen hinter einem Aluminiumstrang 1 befinden. Während des Transportes durch den Ofen 3 drehen sich die Aluminiumstränge 1 um ihre Längsachse, wodurch eine unerwünschte Krümmung der Aluminiumstränge 1 verhindert wird. An der Ofenlängsseite 9 am Eingang des Ofens 3 und an der Ofenlängsseite 11 am Ausgang des Ofens 3 befinden sich jeweils mindestens zwei fliegend gelagerte Transport-

Diabolrollen 10, die heb- und senkbar sind. Mit Hilfe dieser fliegend gelagerten Transport-Diabolrollen 10 werden an der Ofenlängsseite 9 die Aluminiumstränge 1 quer zu ihrer Längsseite auf das Transportmittel 14 geführt und an der gegenüberliegenden Ofenlängsseite 11 nach dem Transport durch den Ofen 3 dem Transportmittel 14 quer zur Durchlaufrichtung entnommen. Alternativ kann an der Ofenlängsseite 9 zur Beschickung des Transportmittels 14 mit Aluminiumsträngen 1 mindestens eine hier nicht dargestellte Overhead-Quertransportzange eingesetzt werden.

**[0020]** Die Anwärmung der Aluminiumstränge 1 erfolgt bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel über Hochkonvektion. An der Oberseite des Ofens 3 befinden sich zwei Radialventilatoren 18, die ein oberhalb der durchlaufenden Aluminiumstränge 1 befindliches Düsensystem 19 mit einem erwärmten Gasstrom zur Anwärmung der Aluminiumstränge 1 versorgen. Das Düsensystem 19, welches sich über die gesamte Länge und Breite des Ofens 3 erstreckt, besteht aus mehreren Düsenrippen 20 und zwischen den Düsenrippen 20 befindliche Rückströmkanäle 21. Die Radialventilatoren 18 saugen das Gas axial an und strömen es radial ab. Das erwärmte Gas strömt über die Düsenrippen 20 senkrecht auf die zu erwärmenden Aluminiumstränge 1. Das bereits mit dem zu erwärmenden Gut in Berührung gelangte und dabei etwas abgekühlte Gas strömt über die Rückströmkanäle 21 senkrecht zurück in die Öffnung des Radialventilators 18. Das Gas wird bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel vor Eintritt in das Düsensystem 19 über selbstrekupierende Brenner 22, welche an den Längsseiten 9, 11 des Ofens 1 angeordnet sind, mittels direkt Gas oder indirekt Gas erwärmt. Beim Einsatz von selbstrekupierenden Brennern 22 wird die Verbrennungsluft durch die Abgase vorgewärmt, mit dem Vorteil, dass der Energiebedarf verringert und der Wirkungsgrad der Anlage dadurch verbessert wird. Die Erwärmung mittels direkt Gas erfolgt über eine offene Gasflamme, wohingegen die Erwärmung über indirekt Gas über eine Gasflamme in einem geschlossenen Rohr erfolgt. Neben Brennern kann die Erwärmung auch über hier nicht dargestellte elektrisch widerstandsbeheizte Gasdüsen erfolgen.

**[0021]** Fig. 3 zeigt einen Längsschnitt entlang der Linie A-A in Fig. 2 durch den Ofen 3 zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen 1, der zeigt, dass die Länge des Ofens 3 der Länge eines Aluminiumstranges 1 entspricht. Des Weiteren ist in der Fig. 3 die Führung des Gasstromes anhand eines Beispiels dargestellt. Der Gasstrom strömt radial aus dem Radialventilator 18 in den oberen Ofenraum ab, wird von selbstrekupierenden Brennern 22, die sich im oberen Ofenraum befinden, erwärmt und strömt über das Düsensystem 19 in die Düsenrippen 20 auf die zu erwärmenden Aluminiumstränge 1. Das bereits mit dem zu behandelnden Gut in Berührung gekommene und dabei etwas abgekühlte Gas strömt über die Öffnungen in den Rückströmkanälen 21 axial zurück in den Radialventilator 18.

**Patentansprüche**

1. Ofenanlage zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen (1) mit einer Beschickungseinheit (2), mit einem Ofen (3) zum Anwärmen von Aluminiumsträngen (1) und mit einer dem Ofen (3) nachgelagerten Verarbeitungsstation (4), wobei als nachgelagerte Verarbeitungsstation (4) eine Warmblockschere oder Warmsäge (5) zum Abtrennen von Aluminium-Pressbolzen von den Aluminiumsträngen (1) vorgesehen ist, 5  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite des Ofens (3) einem mehrfachen der Breite eines Aluminiumstranges (1) entspricht und dass in dem Ofen (3) ein mehrere Aluminiumstränge (1) gleichzeitig 10  
quer zu ihrer Längsachse transportierendes Transportmittel (14) vorgesehen ist. 15
2. Ofenanlage nach Anspruch 1, 20  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Aluminiumstränge (1) in dem Ofen (3) in einem bestimmten Abstand zueinander geführt sind.
3. Ofenanlage nach einem der Ansprüche 1 oder 2, 25  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Transportmittel (14) im Ofen (3) aus mindestens zwei Schienen (15) und aus mindestens zwei rundlaufenden Ketten (16) besteht, wobei jede rundlaufende Kette (16) mindestens einen Mitnehmernocken (17) pro Aluminiumstrang (1) zur Führung der Aluminiumstränge (1) aufweist. 30
4. Ofenanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 35  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Ofen (3) ein Hochkonvektionsofen ist.
5. Ofenanlage nach Anspruch 1, 40  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschickungseinheit (2) ein Magazin (6) und einen Längstransportrollengang (7) zur Beschickung des Ofens (3) mit Aluminiumsträngen (1) aufweist.
6. Verfahren zum Anwärmen von langen Aluminiumsträngen, wobei die Aluminiumstränge mit Hilfe einer Beschickungseinheit in einen Ofen transportiert werden, die Aluminiumstränge im Ofen angewärmt werden und mit Hilfe einer dem Ofen nachgelagerten Verarbeitungsstation verarbeitet werden, bei welchem die Aluminium-Pressbolzen mit Hilfe einer als Warmblockschere oder Warmsäge ausgebildeten nachgelagerten Verarbeitungsstation von den Aluminiumsträngen abgetrennt werden, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 50  
**dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Ofen mehrere Aluminiumstränge gleichzeitig quer zu ihrer Längsachse auf einem Transportmittel geführt werden. 55

7. Verfahren nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Aluminiumstränge mit Hilfe der Warmblockschere oder Warmsäge zu Aluminium-Pressbolzen mit einer anforderungsgenauen Länge geschnitten werden.

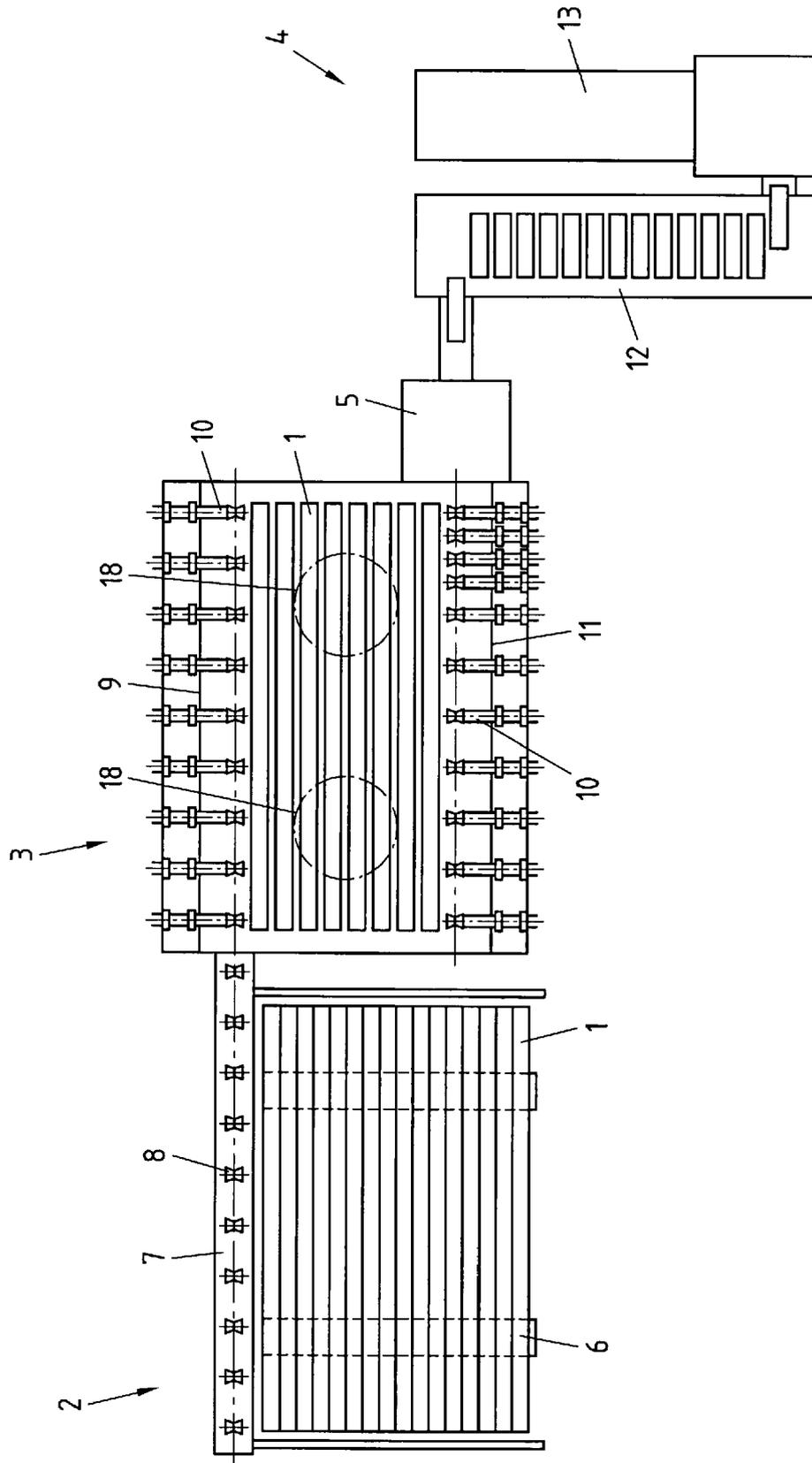


Fig.1

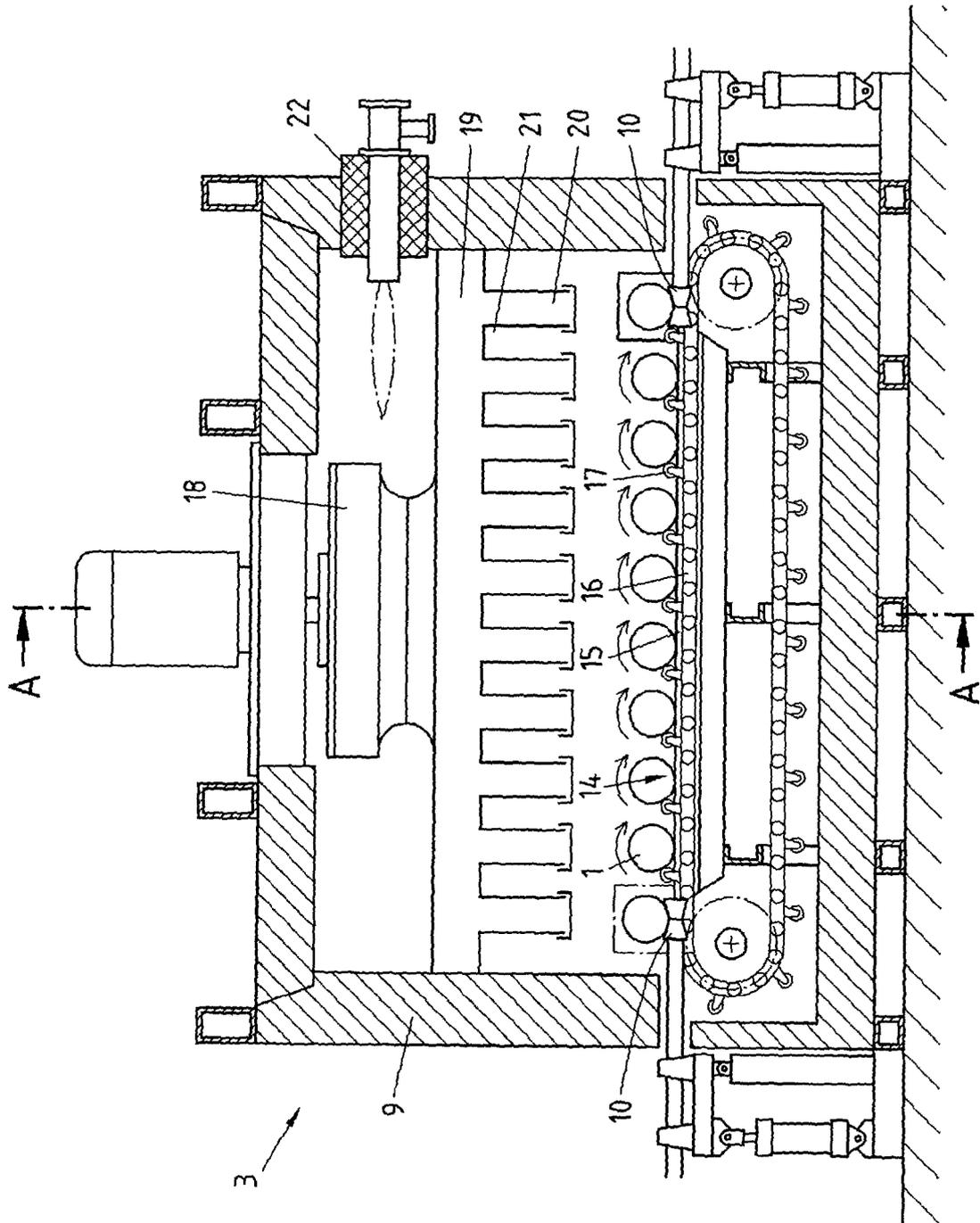


Fig. 2

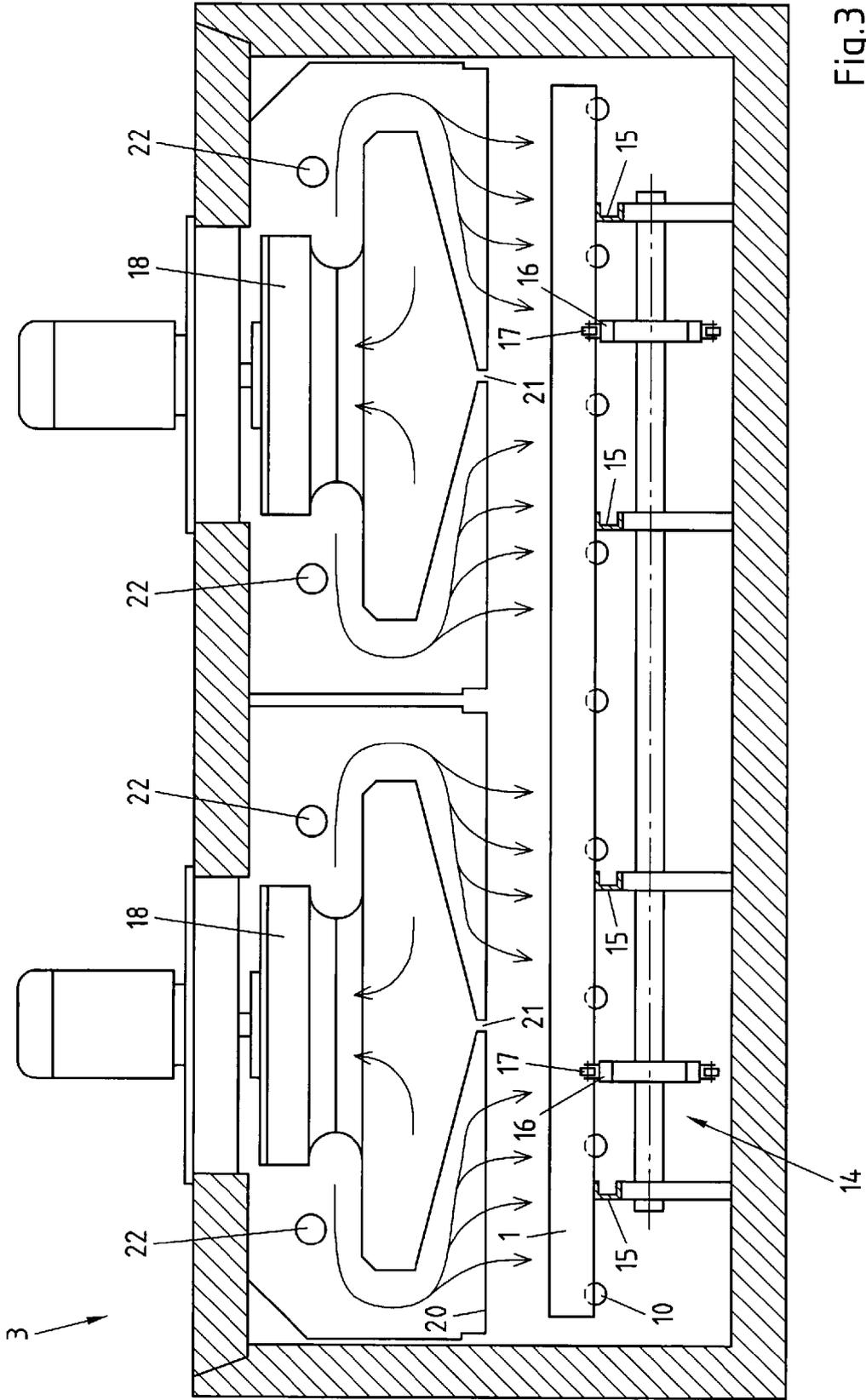


Fig.3