



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer:

391 399 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3290/87

(51) Int.Cl.⁵ : A21B 5/02

(22) Anmeldetag: 14.12.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1990

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

(30) Priorität:

20.12.1986 DE 3643737 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

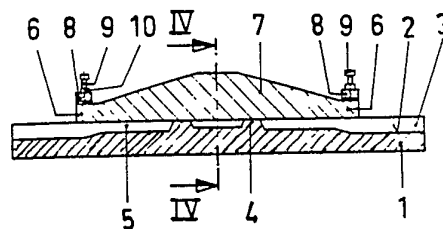
AT-PS 375004

(73) Patentinhaber:

HEBENSTREIT GMBH
D-6082 MÜRFELDEN (DE).

(54) BACKPLATTE FÜR BACKZANGEN FÜR EINEN WAFFELBACKOFEN

(57) Eine Backplatte (1) für die Backzangen eines Waffelbackofens weist an der Plattenrückseite (2) mehrere Querrippen (3) und Längsrippen (4) auf. Spannbügel (7) erstrecken sich parallel zu den Querrippen (3) und stützen sich an den Längsrippen (4) ab. Die Enden (6) der Spannbügel (7) sind jeweils durch ein Haltejoch (8) und Druckschrauben (9) einstellbar mit der Plattenrückseite (2) verspannt. Dadurch erhält die Backplatte (1) eine erhöhte Biegesteifigkeit, die auch nach einer Materialermüdung der Backplatte (1) nach längerem Betrieb nachgestellt werden kann. Die erhöhte Biegesteifigkeit sorgt bei nur geringer Gewichtserhöhung der Backplatte (1) dafür, daß die Backplatte nach einer anfänglichen Aufwölbung zu Beginn des Backvorgangs unter der Wirkung eines erhöhten Innendrucks jeweils wieder in ihre ursprüngliche Form zurückkehrt. Dadurch ist die Erzielung von Backerzeugnissen, insbesondere Waffeln, mit gleichbleibender Dicke gewährleistet.



AT 391 399 B

Die Erfindung betrifft eine Backplatte für Backzangen für einen Waffelbackofen, in dem eine endlose Kette von Backzangen umläuft, die jeweils zwei Backplatten mit mehreren Querrippen an deren Rückseiten aufweisen, wobei an jeder der beiden Plattenrückseiten der Backzange mehrere Spannbügel angeordnet und mit den Querrippen verspannt sind.

5 Zur Herstellung von Waffeln und ähnlichen flachen Backerzeugnissen werden Waffelbacköfen verwendet, in denen eine endlose Kette von Backzangen umläuft. Jede Backzange weist zwei aufklappbare Backplatten auf, deren einander zugekehrte Plattenvorderseiten in der für die Gestaltung der Waffel gewünschten Weise profiliert sind. An der Plattenrückseite können Versteifungsrippen vorgesehen sein.

10 Diese Backplatten sind entweder in einem Zangengestell aufgenommen oder bilden als selbsttragende Backplatten tragende Teile der Backzange; in diesem Fall ist jede Backzange an einer Seite mit einem Zangenscharnierteil und an der anderen Seite mit einem Zangenverschlußteil verbunden, die üblicherweise mit der Plattenrückseite verschraubte Pratzen aufweisen.

Die Backplatten sind bei jedem Durchlauf durch die Backzone des Waffelbackofens einer hohen Temperaturwechselbelastung ausgesetzt, weil die Backplatten in der Backzone durch die dort angeordneten 15 Heizbrenner und die davon aufsteigenden Heizgase beheizt und anschließend wieder abgekühlt werden, vor allem beim Aufbringen des flüssigen Teiges in die geöffnete Backzange.

Zugleich sind die Backplatten hohen mechanischen Beanspruchungen durch die aufzubringenden Schließkräfte und Öffnungskräfte und den beim Backvorgang entstehenden Innendruck ausgesetzt. Dabei besteht aber die Forderung, daß die Backplatten auch nach längerem Betrieb keine wesentlichen Formänderungen aufweisen, da 20 anderenfalls die Dicke des zwischen den Backplatten eingeschlossenen, den Teig aufnehmenden flachen Backhohlraums verändert würde, wodurch Waffeln und ähnliche Backprodukte mit ungleichmäßiger Dicke erzeugt würden.

Während unzulässige Verformungen der Backplatten bei den üblichen Backplatten normaler Breite noch durch eine dickere und damit steifere, jedoch auch schwerere Gestaltung der einzelnen Backplatten in zulässigen Grenzen 25 gehalten werden kann, bereitet dieses Problem bei den in zunehmendem Maße verwendeten breiten Backplatten erhebliche Schwierigkeiten. Eine dickere und damit steifere Ausführung der Backplatten würde deren Gewicht so erhöhen, daß auch die übrigen Teile der Zangenkette und deren Führungen wesentlich stärker ausgeführt werden müßten. Gleichwohl wären die unzulässigen Verformungen der Backplatten auch auf diese Weise nicht in ausreichendem Maße zu verhindern, weil auch Backplatten, die in ihrem Anfangszustand eine ausreichende 30 Steifigkeit aufweisen, nach längerem Betrieb Materialermüdungen zeigen, die zu unerwünschten Verformungen unter den auftretenden Kräften führen.

Es wurde bereits erkannt, daß die zu Beginn des Backvorgangs infolge der Dampfentwicklung auftretenden, verhältnismäßig hohen Innenkräfte zu einer Aufwölbung der Backplatten führen. Um dieser Aufwölbung entgegenzuwirken, wurde schon versucht, die Backplatten in entgegengesetzter Richtung vorzuwölben. Die unter 35 der Wirkung des Innendrucks auftretende Aufwölbung sollte dann angenähert die Vorwölbung kompensieren. Die Herstellung von vorgewölbten Plattenvorderseiten an Backplatten hat sich insbesondere wegen der dort notwendigen Profilierung jedoch als zu aufwendig erwiesen. Außerdem konnte mit einer fest vorgegebenen Vorwölbung der Plattenvorderseite eine erst nach längerer Betriebsdauer infolge Materialermüdung eintretende stärkere Aufwölbung nicht kompensiert werden.

40 Bei einer bekannten Backplatte (AT-PS 375 004) wurde deshalb vorgesehen, an der Plattenrückseite eine Nut oder eine ähnliche Ausnehmung vorzusehen, durch die die Biegesteifigkeit der Backplatte verringert wurde. Durch Spannbügel oder ähnliche Spannvorrichtungen, die die Nut in Querrichtung der Backplatte zusammenziehen, sollte eine einstellbare Möglichkeit geschaffen werden, um die Steifigkeit der Backplatte auch nachträglich zu ändern, wobei die durch die Spannbügel erzielte Versteifung annähernd den Steifigkeitsverlust durch die Nut 45 wieder ausgleichen sollte.

Hierbei wurde zwar eine Möglichkeit zur nachträglichen Änderung der Biegesteifigkeit einer Backplatte geschaffen. Die resultierende Biegesteifigkeit lag jedoch nicht oder kaum höher als die ursprüngliche Biegesteifigkeit einer Backplatte ohne diese Nuten und Spanneinrichtungen.

50 Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Backplatte der eingangs genannten Gattung so auszugestalten, daß sie ohne wesentliche Gewichtserhöhung zur Erzielung eines gleichmäßig dicken Backprodukts eine erhöhte Biegesteifigkeit erhält, die auch nach einer durch längeren Betrieb bedingten Materialermüdung wieder herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich die Spannbügel parallel zu den Querrippen erstrecken und in ihrem mittleren Bereich gegenüber der Plattenrückseite abgestützt sind, und daß die Enden aller 55 Spannbügel jeweils von einem gemeinsamen, an den Querrippen befestigten Haltejoch übergriffen werden und einzeln gegenüber diesem einstellbar verspannt sind.

Die vorgespannten Spannbügel geben der Backplatte eine gegenüber ihrer eigenen Biegesteifigkeit wesentlich erhöhte Biegesteifigkeit, ohne das Gesamtgewicht wesentlich zu vergrößern. Dadurch kann die Backplatte die zu Anfang des Backvorgangs durch den Innendruck verursachte Aufwölbung beim Nachlassen des Innendrucks im 60 weiteren Verlauf des Backvorgangs rückgängig machen. Es hat sich nämlich gezeigt, daß die kurzzeitige anfängliche Aufwölbung ohne Nachteile zugelassen werden kann, sofern nur sichergestellt ist, daß die Vorderseite der Backplatte nach dem Nachlassen des Innendrucks, also bei fortschreitendem Backvorgang, wieder weitgehend

eben wird. Dieses gewünschte Steifigkeitsverhalten läßt sich auch nach längerer Betriebsdauer durch Einstellung der Vorspannung der Spannbügel wieder herstellen, so daß die Backplatten praktisch zeitlich unbegrenzt einsetzbar sind. Im Gegensatz dazu können Verspannungsmaßnahmen, die nur eine künstlich herbeigeführte Verringerung der Biegesteifigkeit der Backplatte wieder kompensieren sollen, einen nachhaltigen

Steifigkeitsverlust durch Materialermüdung nicht ausgleichen.
Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wurde erstmalig erkannt, daß es zur Erzielung gleichmäßig dicker Backprodukte nicht darauf ankommt, allein und in erster Linie der zu Anfang des Backvorgangs infolge des Innendrucks auftretenden Aufwölbung entgegenzuwirken, sondern der Backplatte gezielt eine wesentlich erhöhte Biegesteifigkeit zu geben, die nur dann über eine längere Betriebsdauer hinweg aufrechterhalten werden kann, wenn eine Einstellmöglichkeit vorgesehen wird. Durch die erfindungsgemäße Erhöhung der Biegesteifigkeit wird erreicht, daß die gesamte auftretende Verformung im Bereich elastischer Formänderung bleibt und somit jeweils bei Entlastung vollständig zurückgeht.

Als "Querrichtung" wird in diesem Zusammenhang die Richtung zwischen dem Zangenscharnier und dem Zangenverschluß verstanden, d. h. quer zur Längsrichtung der Backzangenkette.

Vorzugsweise sind die beiden Haltejoche jeweils mit den Querrippen der Plattenrückseite verschraubt und drücken mit einstellbaren Druckschrauben auf die Enden der Spannbügel. Dadurch können alle Spannbügel einer Backplatte individuell vorgespannt werden. Auf diese Weise ist es möglich, unterschiedliche Vorspannungen am vorderen und hinteren Backplattenrand gegenüber der Mitte der Backplatte zu wählen.

Die Anwendung des Erfindungsgedankens ist besonders vorteilhaft bei selbsttragenden Backplatten, weil die Backzange in diesem Fall kein Gestell aufweist, das eine zusätzliche abstützende und damit versteifende Wirkung auf die Backplatten ausüben könnte. Die selbsttragenden Backplatten können ausgewechselt werden, ohne die daran angebrachten Spannbügel abzunehmen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Backplatte als selbsttragende Backplatte ausgeführt ist und daß beiderseits außerhalb der Bügelenden ein Zangenscharnierteil und ein Zangenverschlußteil derart mit den Querrippen verbunden sind, daß zwischen den Querrippen entlang der Plattenrückseite verlaufende Gaskanäle gebildet werden, die mit vor den Seitenrändern der Backplatte liegenden, im Zangenscharnierteil bzw. im Zangenverschlußteil ausgesparten senkrechten Gasdurchtrittsöffnungen in Verbindung stehen.

Dadurch wird ohne besonders aufwendige, zusätzliche konstruktive Maßnahmen eine sehr günstige Führung der die Backplatte beheizenden Heizgase gewährleistet. Von der Unterseite der unteren Backplatte strömen die Heizgase entlang den zwischen den Querrippen gebildeten Quernuten, die im Bereich der Pratten der Zangenscharnierteile und Zangenverschlußteile geschlossene Gaskanäle bilden. Aus diesen gelangen die Heizgase zu den senkrechten Gasdurchtrittsöffnungen und strömen um die seitlichen Ränder der Backplatten in die an der Oberseite der oberen Backplatte ebenfalls in den Quernuten gebildeten Gaskanäle, bevor sie weiter aufsteigen. Dadurch ist eine intensive Beheizung auch der außenliegenden Bereiche der Backplatten sichergestellt, wobei die Heizgase jedoch von den weiter außen liegenden Lagerstellen der Zangenscharniere, Zangenverschlüsse und Laufrollen ferngehalten werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Backplatte in einer Draufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie (II-II) in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie (III-III) in Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie (IV-IV) in Fig. 2,

Fig. 5 einen Schnitt längs der Linie (V-V) in Fig. 3 und

Fig. 6 in einem senkrechten Schnitt eine Backzangenkette mit Backplatten gemäß Fig. 1 bis 5 in einem Waffelbackofen.

Die in den Fig. 1 bis 5 dargestellte und beim Waffelbackofen nach Fig. 6 verwendete Backplatte (1) weist an ihrer Plattenrückseite (2) mehrere parallele Querrippen (3) auf, die im mittleren Bereich der Backplatte (1) in zwei im Abstand zueinander verlaufende Längsrippen (4) von gleicher Höhe übergehen. Jeweils zwischen den Querrippen (3) sind Quernuten (5) gebildet.

Mehrere Spannbügel (7) sind parallel zueinander und zu den Querrippen (3) so angeordnet, daß sie jeweils über einer Quernut (5) liegen. Die Spannbügel (7) stützen sich an den Längsrippen (4) ab. Sie sind als hochkantstehende Platten ausgebildet, deren Höhe vom mittleren Bügelabschnitt zu den beiden Bügelenden (6) abnimmt.

Auf beiden Seiten der Backplatte (1) sind die Bügelenden (6) unter jeweils einem gemeinsamen, sich in Längsrichtung erstreckenden Haltejoch (8) angeordnet, das jeweils zwischen den Bügelenden (6) mit den Querrippen (3) verschraubt ist. Über jedem Bügelende (6) ist im Haltejoch (8) eine Druckschraube (9) eingeschraubt, die auf das zugeordnete Bügelende (6) drückt. Die Druckschraube (9) ist einstellbar und kann mittels einer Kontermutter (10) gesichert werden. Durch die Druckschrauben (9) kann jeder Spannbügel (7) gesondert vorgespannt werden, so daß der Backplatte (1) eine zusätzliche, bereichsweise unterschiedlich einstellbare zusätzliche Biegesteifigkeit verliehen wird. Wenn die durch die Formsteifigkeit der Backplatte (1)

selbst vorgegebene Biegesteifigkeit infolge einer Materialermüdung nach längerer Betriebsdauer nachläßt, kann dieser Verlust an Biegesteifigkeit durch eine erhöhte Vorspannung der Spannbügel (7) ausgeglichen werden.

Wie aus Fig. 6 zu erkennen ist, sind jeweils zwei eine Backzange bildende Backplatten (1) durch ein Zangenscharnier (11) auf der einen Seite und einen Zangenverschluß (12) auf der anderen Seite miteinander verbunden. Die aus den Backzangen gebildete Backzangenkette (13) wird durch Laufrollen (14) an den Außenseiten der Backzangen an Laufschienen (15) im Gestell (16) des Waffelbackofens geführt. Die Zangenscharnierteile (11a) und (11b) und die Zangenverschlußteile (12a) und (12b) sind mit ihren Befestigungspratzen jeweils außerhalb der Enden der Spannbügel (7) so an der Oberseite der Querrippen (3) angeschraubt, daß sich in Querrichtung der Backplatten (1) erstreckende Gaskanäle (17) gebildet werden, die entlang der Plattenrückseiten (2) verlaufen. Diese Gaskanäle (17) der oberen und unteren Backplatte (1) stehen mit Gasdurchtrittsöffnungen (18) in Verbindung, die außerhalb der Seitenränder der Backplatte in den Zangenscharnierteilen (11a, 11b) und Zangenverschlußteilen (12a, 12b) ausgespart sind. Dadurch können die von den Heizbrennern (19) im Waffelbackofen aufsteigenden Heizgase in der durch Pfeile angedeuteten Weise entlang der unteren Backplatte (1) nach außen, um die Plattenseitenkanten herum nach oben und entlang der Oberseite der oberen Backplatte (1) wieder nach innen strömen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Backplatte für Backzangen für einen Waffelbackofen, in dem eine endlose Kette von Backzangen umläuft, die jeweils zwei Backplatten mit mehreren Querrippen an deren Rückseiten aufweisen, wobei an jeder der beiden Plattenrückseiten der Backzange mehrere Spannbügel angeordnet und mit den Querrippen verspannt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Spannbügel (7) parallel zu den Querrippen (3) erstrecken und in ihrem mittleren Bereich gegenüber der Plattenrückseite (2) abgestützt sind, und daß die Enden (6) aller Spannbügel (7) jeweils von einem gemeinsamen, an den Querrippen (3) befestigten Haltejoch (8) übergriffen werden und einzeln gegenüber diesem einstellbar verspannt sind.
2. Backplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Haltejoch (8) jeweils mit den Querrippen (3) der Plattenrückseite (2) verschraubt sind und mit einstellbaren Druckschrauben (9) auf die Enden (6) der Spannbügel (7) drücken.
3. Backplatte nach Anspruch (1), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannbügel (7) jeweils über den zwischen den Querrippen (3) gebildeten Quernuten (5) angeordnet sind.
4. Backplatte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Spannbügel (7) an mindestens einer Längsrippe (4) der Plattenrückseite (2) abstützen.
5. Backplatte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsrippe (4) bzw. die Längsrippen (4) gleiche Höhe wie die Querrippen (3) aufweisen.
6. Backplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spannbügel (7) als hochkantstehende Platten ausgebildet sind, deren Höhe von einem mittleren Bügelabschnitt zu den beiden Bügelenden (6) abnimmt.
7. Backplatte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie als eine selbsttragende Backplatte ausgeführt ist und daß beiderseits der Bügelenden (6) ein Zangenscharnierteil (11a bzw. 11b) und ein Zangenverschlußteil (12a bzw. 12b) derart mit den Querrippen (3) verbunden sind, daß zwischen den Querrippen (3) entlang der Plattenrückseite (2) verlaufende Gaskanäle (17) gebildet werden, die mit vor den Seitenrändern der Backplatte (1) liegenden, im Zangenscharnierteil bzw. im Zangenverschlußteil ausgesparten senkrechten Gasdurchtrittsöffnungen (18) in Verbindung stehen.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

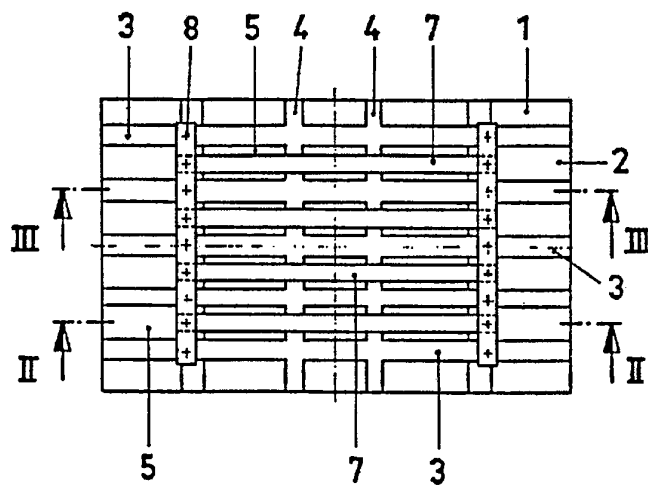


FIG. 1

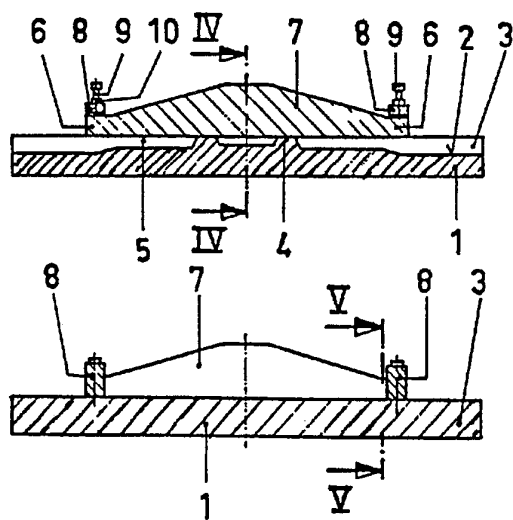


FIG. 2

FIG. 3

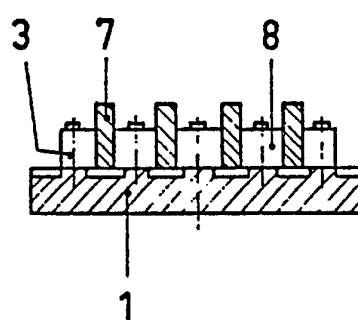


FIG. 4

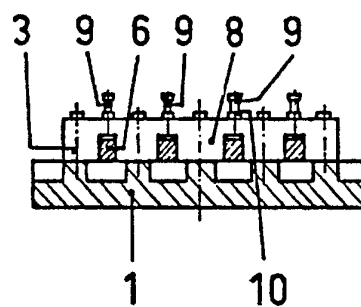


FIG. 5

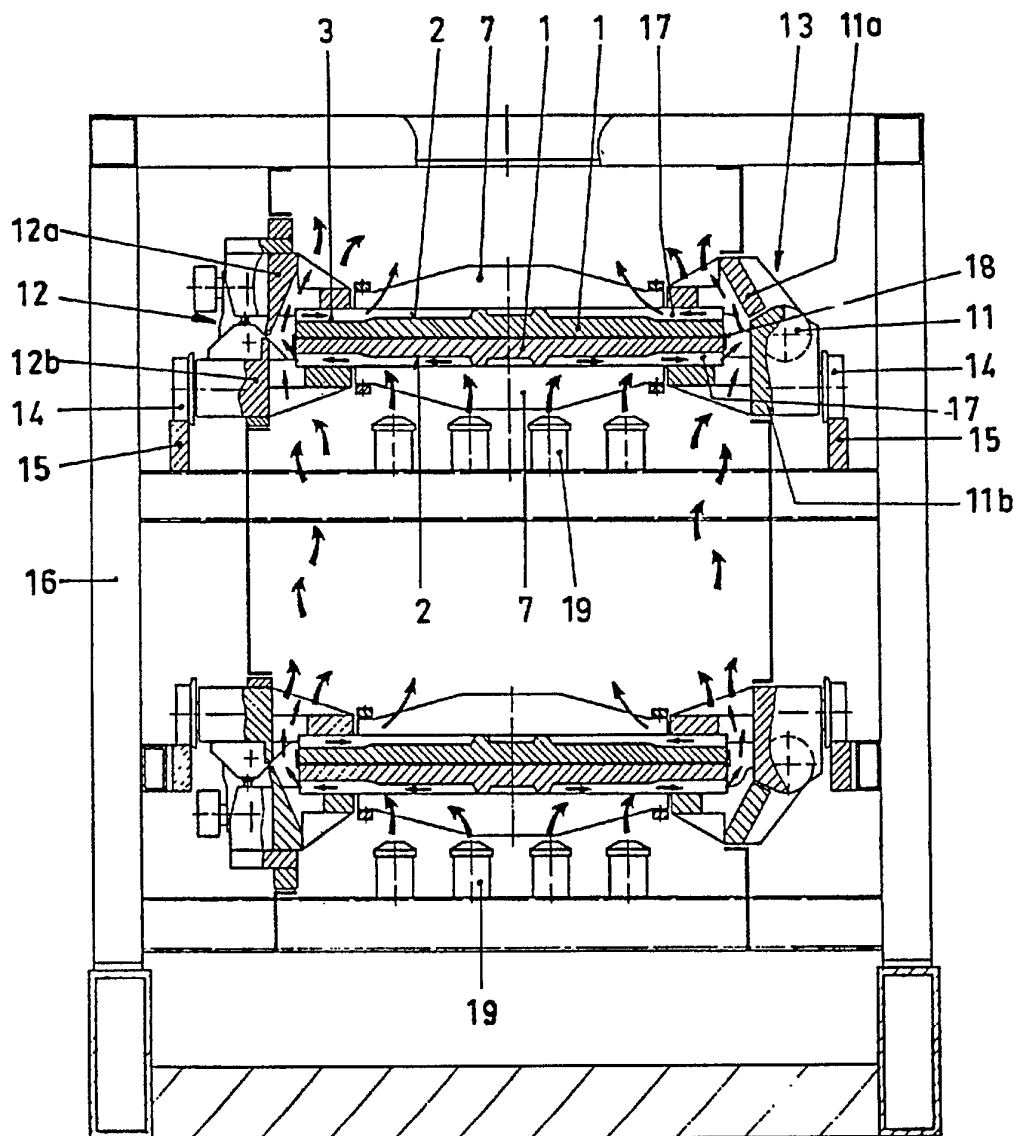


FIG. 6