



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.10.2002 Patentblatt 2002/40

(51) Int Cl.7: **B22D 5/00, B22D 30/00**

(21) Anmeldenummer: **02450030.8**

(22) Anmeldetag: **12.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Hertwich Engineering GmbH
5280 Braunau (AT)**

(72) Erfinder: **Mayringer, Hubert
4982 St. Georgen (AT)**

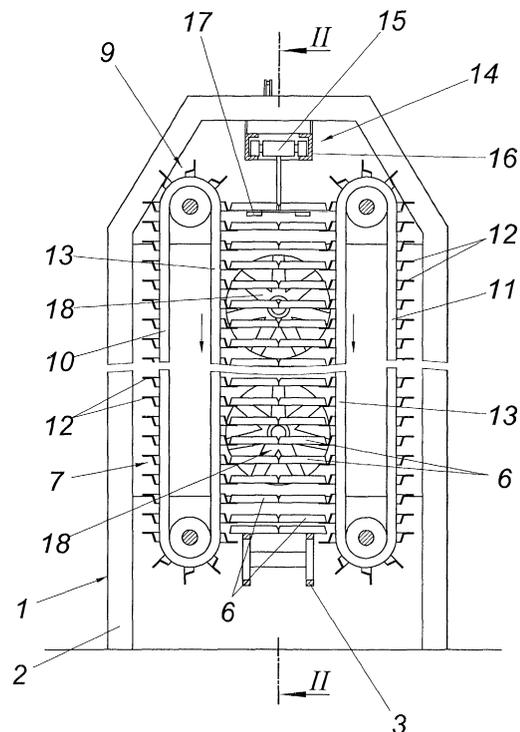
(30) Priorität: **26.03.2001 AT 2001476**

(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut, Dipl.-Ing. et al
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)**

(54) **Vorrichtung zum Kühlen gegossener Masseln aus Leichtmetall**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Kühlen gegossener Masseln (6) aus Leichtmetall mit einem an einen Zuförderer (4) für die heißen Masseln (6) und an einen Abförderer (5) für die gekühlten Masseln (6) angeschlossenen Kühlgehäuse (1) beschrieben, in dem eine Fördereinrichtung für die mit einem Kühlmedium umspülten Masseln (6) vorgesehen ist. Um vorteilhafte Konstruktionsbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die Fördereinrichtung aus einem Paternosteraufzug (7) mit einem an den Zuförderer (4) für die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln (6) angeschlossenen, aufsteigenden Förderabschnitt (8) und mit einem an den Abförderer (5) angeschlossenen, absteigenden Förderabschnitt (9) besteht, zwischen dem und dem aufsteigenden Förderabschnitt (8) ein Verbindungsförderer (14) angeordnet ist, und daß das Kühlgehäuse (1) über die Höhe des Paternosteraufzuges (7) verteilte Gebläse (18) aufweist.

FIG. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Kühlen gegossener Masseln aus Leichtmetall mit einem an einen Zuförderer für die heißen Masseln und an einen Abförderer für die gekühlten Masseln angeschlossenen Kühlgehäuse, in dem eine Fördereinrichtung für die mit einem Kühlmedium umspülten Masseln vorgesehen ist.

[0002] Zum Gießen von Masseln aus einer Leichtmetallschmelze werden üblicherweise zu umlaufenden Gießbändern zusammengesetzte Kokillen verwendet, in denen die an einem Ende des Gießbandes gegossenen Masseln während ihrer Förderung zum anderen Gießbandende erstarren, so daß die erstarrten Masseln beim Umlenken des Gießbandes aus den Kokillen fallen. Solche Masselgießmaschinen können unterschiedlich aufgebaut sein (DE 1131 850 B, DE 2147376 A). Die in diesen Gießmaschinen geformten Masseln weisen nach ihrer Entformung im allgemeinen eine Temperatur von 350 °C bis 450 °C auf, was eine Kühlung für die Weiterverarbeitung erfordert, weil ein Beschriften und Etikettieren der heißen Masseln nicht möglich ist. Außerdem ergeben sich beim Abbinden heißer Masseln zu versandfähigen Masselpaketen Schwierigkeiten, weil einerseits die Pakete wegen der kühlungsbedingten Schrumpfung der Masseln lose werden und andererseits der Einsatz von Kunststoffbändern zum Abbinden der Masselpakete ausgeschlossen ist. Werden im einfachsten Fall die Masseln heiß gestapelt, um an der Luft im Stapel langsam abzukühlen, so ergeben sich lange Kühlzeiten mit einem erheblichen Platzbedarf für die Masselstapel, wobei die abgekühlten Stapel zur Beschriftung und Etikettierung wieder abgebaut werden müssen, bevor sie zu versandfähigen Paketen abgebunden werden können. Werden die heißen Masseln vor ihrer Weiterbehandlung mit Hilfe von Wasser gekühlt, so können zwar die bedruckten und etikettierten Masseln in versandfähigen, abgebundenen Paketen gestapelt werden, und zwar nach einer vergleichsweise kurzen Kühldauer, doch besteht die Gefahr, daß das Leichtmetall Wasserstoff aus dem Kühlwasser aufnimmt, was zu Qualitätseinbußen führt. Darüber hinaus muß von den mit dem Kühlwasser in Berührung kommenden Teilen der für den Masseltransport eingesetzten Förderer eine ausreichende Wasserbeständigkeit gefordert werden, die nur mit einem entsprechenden Wartungsaufwand sichergestellt werden kann. Außerdem bedingt eine Wasserkühlung entweder hohe Frischwassermengen oder aufwendige Kühlkreisläufe.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Kühlen von Masseln aus Leichtmetall der eingangs geschilderten Art so auszubilden, daß eine gute Kühlwirkung mit einem vergleichsweise geringen Konstruktionsaufwand sichergestellt werden kann, ohne die Qualität der Masseln zu beeinträchtigen.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe da-

durch, daß die Fördereinrichtung aus einem Paternosteraufzug mit einem an den Zuförderer für die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln angeschlossenen, aufsteigenden Förderabschnitt und mit einem an den Abförderer angeschlossenen, absteigenden Förderabschnitt besteht, zwischen dem und dem aufsteigenden Förderabschnitt ein Verbindungsförderer angeordnet ist, und daß das Kühlgehäuse über die Höhe des Paternosteraufzuges verteilte Gebläse aufweist.

[0005] Da die mit üblichen Gebläsen wirtschaftlich erreichbaren Strömungsgeschwindigkeiten einer Kühlluftströmung beschränkt sind, was einen beschränkten Wärmeübergang von den Masseln zur Kühlluft nach sich zieht, erfordert die sonst vorteilhafte Luftkühlung eine im Vergleich zur Wasserkühlung längere Kühldauer, die eine entsprechende Durchlaufzeit der Masseln durch das Kühlgehäuse bedingt. Um trotz dieser Anforderungen ein Kühlgehäuse mit einer beschränkten Grundfläche vorsehen zu können, ohne die Umspülung der Masseln mit Kühlluft zu beeinträchtigen, wird innerhalb des Kühlgehäuses ein Paternosteraufzug vorgesehen, dessen aufsteigendem Förderabschnitt die Masseln lageweise aufgegeben werden, so daß die zu kühlenden Masseln während ihrer Kühlung zunächst aufwärts und dann wieder abwärts gefördert werden. Die Ausbildung der Fördereinrichtung im Kühlgehäuse als Paternosteraufzug stellt mit einem vergleichsweise geringen Konstruktionsaufwand die für einen üblichen Masselausstoß eines Gießbandes erforderliche Aufnahmekapazität für die zu kühlenden Masseln während der erforderlichen Kühlzeit sicher. Die lageweise Förderung der Masseln mit Hilfe eines Paternosteraufzuges ermöglicht außerdem eine für die Wärmeabfuhr vorteilhafte Luftführung zwischen den einzelnen Massellagen, so daß mit üblichen, über die Höhe des Paternosteraufzuges verteilten Gebläsen das Auslangen gefunden wird. Für Regale sind zwar Paternosteraufzüge bekannt (DE 3631602 A1), doch sind diese bekannten Paternosteraufzüge für den erfindungsgemäßen Einsatz ungeeignet, weil die in Reihe nebeneinander angeordneten Aufzüge nur jeweils be- und entladen werden können.

[0006] Besonders vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn der aufsteigende und der absteigende Förderabschnitt des Paternosteraufzuges je aus zu beiden Seiten des Zu- bzw. Abförderers angeordneten, gegensinnig umlaufenden Umlaufförderern bestehen, die die Masseln zwischen ihren einander zugekehrten Fördertrumen auf quer zur Umlauffrichtung verlaufenden Auflagen tragen. In diesem Fall können nämlich die lageweise über den Zulaufförderer angeforderten Masseln lageweise vom Zuförderer abgehoben werden, wenn die jeweiligen Massellagen von den parallel zum Zuförderer verlaufenden Auflagen der beidseits des Zuförderers vorgesehenen Umlaufförderer erfaßt werden. In ähnlicher Weise werden die Masseln lageweise wieder durch den absteigenden Förderabschnitt des Paternosteraufzuges auf den Abförderer abgelegt, sobald die Masseln aufgrund der Abwärtsbewe-

gung der Fördertrume des absteigenden Förderabschnittes auf den Abförderer aufgesetzt werden. Es ist lediglich für eine entsprechende Übergabe der lageweise zusammengefaßten Masseln vom aufsteigenden zum absteigenden Förderabschnitt des Paternosteraufzuges durch den hierfür vorgesehenen Verbindungsförderer zu sorgen. Dies kann in einfacher Art dadurch erreicht werden, daß der Verbindungsförderer für die beiden auf- und absteigenden Förderabschnitte des Paternosteraufzuges aus einem oberhalb der Förderabschnitte verfahrbaren Gabelförderer mit die Massellagen untergreifenden Gabelzinken besteht. Über die Gabelzinken können die lageweise zusammengefaßten Masseln von den Auflagen der Fördertrume des aufsteigenden Förderabschnittes abgenommen und nach einem entsprechenden Förderweg wieder auf die Auflagen des absteigenden Förderabschnittes des Paternosteraufzuges abgelegt werden.

[0007] Da die auf- und absteigenden Förderabschnitte des Paternosteraufzuges in Richtung des Zu- bzw. Abförderers hintereinander angeordnet werden müssen, kann für die Zu- und Abförderer ein gemeinsamer umlaufender Förderer vorgesehen werden, der zwischen den Fördertrumen der Umlaufförderer des Paternosteraufzuges verläuft. Dieser schrittweise angetriebene Förderer kann zwischen den einzelnen Förderabschnitten im Bereich des aufsteigenden Förderabschnittes des Paternosteraufzuges entladen und zugleich im Bereich des absteigenden Förderabschnittes beladen werden.

[0008] Aufgrund der Förderung der zu Lagen zusammengefaßten Masseln mit Hilfe eines Paternosteraufzuges empfiehlt es sich, die Gebläse auf der Seite des absteigenden Förderabschnittes im Kühlgehäuse anzuordnen und gegen die Seite des aufsteigenden Förderabschnittes des Paternosteraufzuges zu richten, um die bereits zum Teil gekühlten Masseln im Bereich des absteigenden Förderabschnittes mit einer entsprechend kühlen Luftströmung beaufschlagen zu können.

[0009] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Kühlen gegossener Masseln aus Leichtmetall in einem schematischen Querschnitt und
 Fig. 2 diese Vorrichtung in einem Längsschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

[0010] Gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung zum Kühlen von Masseln aus Aluminium oder einer Aluminiumlegierung ein Kühlgehäuse 1 auf, von dem aus Übersichtlichkeitsgründen lediglich das tragende Gestell 2 ohne Verkleidung angedeutet ist. Dieses Kühlgehäuse 1 wird durch einen umlaufenden Förderer 3 in Längsrichtung durchsetzt, der zulaufseitig einen Zuförderer 4 und ablaufseitig einen Abförderer 5 für die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln 6 bildet. An diese Zu- und Ablaufförderer 4 und

5 ist innerhalb des Kühlgehäuses 1 ein Paternosteraufzug 7 mit einem aufsteigenden Förderabschnitt 8 und einem absteigenden Förderabschnitt 9 vorgesehen. Die beiden Förderabschnitte 8 und 9 des Paternosteraufzuges 7 bestehen jeweils aus zwei zu beiden Seiten des umlaufenden Förderers 3 angeordneten Umlaufförderern 10 und 11, die mit quer zur Förderrichtung verlaufenden Auflagen 12 für die Massellagen versehen sind. Da die einander bezüglich des umlaufenden Förderers 3 gegenüberliegenden Umlaufförderer 10 und 11 der aufund absteigenden Förderabschnitte 8 und 9 jeweils gegensinnig angetrieben werden, ergibt sich für die Auflagen 12 im Bereich der Fördertrume 13 jeweils eine gleichsinnige Förderbewegung, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist. Da die Masseln 6 der Massellagen über den umlaufenden Förderer 3 seitlich in den Bereich der Auflagen 12 der Umlaufförderer 10 und 11 vorstehen, werden die Masseln 6 im Bereich des aufsteigenden Förderabschnittes 8 des Paternosteraufzuges 7 vom Zuförderer 4 lageweise abgehoben und aufwärts bis zu einem Verbindungsförderer 14 zwischen dem auf- und dem absteigenden Förderabschnitt 8 und 9 gefördert. Dieser Verbindungsförderer 14 besteht aus einem Gabelförderer 15, der entlang einer Führung 16 zwischen den beiden Förderabschnitten 8 und 9 des Paternosteraufzuges 7 verfahrbar ist und Massellagen untergreifende Gabelzinken 17 trägt. Mit Hilfe dieser Gabelzinken 17 können die vom aufsteigenden Förderabschnitt 8 aufwärts geförderten Masseln 6 von den Auflagen 12 abgehoben und nach einem Verfahren des Gabelförderers 15 wieder auf die Auflagen 12 des absteigenden Förderabschnittes 9 abgelegt werden. Zu diesem Zweck ist die Führung 16 für den Gabelförderer 15 über ein Hebelgestänge 18 heb- und senkbar.

[0011] Die mit Hilfe des Verbindungsförderers 14 vom aufsteigenden Förderabschnitt 8 auf den absteigenden Förderabschnitt 9 des Paternosteraufzuges 7 übertragenen Masseln 6 werden wieder abwärts zum Abförderer 5 transportiert, um beim Absenken der jeweiligen Auflagen 12 unter die Förderebene des Abförderers 5 die Masseln 6 lageweise auf dem Abförderer 5 abzusetzen, wie dies in der Fig. 1 angedeutet ist. Mit Hilfe des umlaufenden Förderers 3 kann dann in einem gemeinsamen Förderschritt einerseits eine neue Lage an Masseln 6 dem Paternosteraufzug 7 zugefördert und andererseits eine Masselage vom Paternosteraufzug 7 abgefördert werden. der Paternosteraufzug 7 kann somit nacheinander die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln 6 im Bereich seines aufsteigenden Förderabschnittes 8 aufnehmen und gleichzeitig die Massellagen, die den Paternosteraufzug 7 bereits durchlaufen haben wieder auf den Förderer 3 ablegen.

[0012] Bei diesem schrittweisen Durchlaufen des Paternosteraufzuges 7 werden die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln 6 gekühlt, indem zwischen die Massellagen Kühlluft geblasen wird. Zu diesem Zweck sind im Kühlgehäuse 1 auf der Seite des absteigenden Förderabschnittes 9 über die Höhe des Paternosterauf-

zuges 7 verteilte Gebläse 18 vorgesehen, die gegen den aufsteigenden Förderabschnitt 8 des Paternosteraufzuges 7 gerichtet sind, so daß für eine gute Umspülung der Masseln 6 mit Kühlluft gesorgt ist. Außerdem ist die Verweilzeit der Masseln 6 im Kühlgehäuse 1 aufgrund des schrittweisen Durchlaufens des Paternosteraufzuges 7 für eine gute Kühlung ausreichend, so daß sich vorteilhafte Kühlbedingungen für die im Auswurfakt eines Gießbandes anfallenden Masseln 6 ergeben, die lediglich vor der Zuführung zum Kühlgehäuse 1 lageweise zusammengefaßt werden müssen.

[0013] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. So könnte beispielsweise zur Vergrößerung der Aufnahmekapazität des Paternosteraufzuges 7 zwischen den Auflagen 12 der einander gegenüberliegenden Umlaufförderer 10 und 11 der beiden Förderabschnitte 8 und 9 nicht nur eine Lage, sondern zwei oder mehrere Lagen in Förderrichtung des Zuförderers 4 hintereinander aufgenommen werden, wenn die Auflagen 12 entsprechend lang ausgebildet sind. Außerdem könnte der Verbindungsförderer 14 konstruktiv unterschiedlich gestaltet werden, weil es ja nicht auf die Konstruktion des Verbindungsförderers sondern lediglich darauf ankommt, die schrittweise aufwärts geförderten Lagen an Masseln 6 im Zuge dieser einzelnen Förderschritte vom aufsteigenden Förderabschnitt 8 auf den absteigenden Förderabschnitt 9 des Paternosteraufzuges 7 zu übertragen.

5

10

15

20

25

30

Fördertrumen (13) auf quer zur Umlaufrichtung verlaufenden Auflagen (12) tragen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verbindungsförderer (14) für die beiden auf- und absteigenden Förderabschnitte (8, 9) des Paternosteraufzuges (7) aus einem oberhalb der Förderabschnitte (8, 9) verfahrbaren Gabelförderer (15) mit die Massellagen untergreifenden Gabelzinken (16) besteht.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Zu- und der Abförderer (4, 5) aus einem gemeinsamen, zwischen den Fördertrumen (13) der Umlaufförderer (10, 11) des Paternosteraufzuges (7) angeordneten, umlaufenden Förderer (3) bestehen.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gebläse (18) auf der Seite des absteigenden Förderabschnittes (9) im Kühlgehäuse (1) angeordnet und gegen die Seite des aufsteigenden Förderabschnittes (8) des Paternosteraufzuges (7) gerichtet sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Kühlen gegossener Masseln (6) aus Leichtmetall mit einem an einen Zuförderer (4) für die heißen Masseln (6) und an einen Abförderer (5) für die gekühlten Masseln (6) angeschlossenen Kühlgehäuse (1), in dem eine Fördereinrichtung für die mit einem Kühlmedium umspülten Masseln (6) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fördereinrichtung aus einem Paternosteraufzug (7) mit einem an den Zuförderer (4) für die zu Stapellagen zusammengefaßten Masseln (6) angeschlossenen, aufsteigenden Förderabschnitt (8) und mit einem an den Abförderer (5) angeschlossenen, absteigenden Förderabschnitt (9) besteht, zwischen dem und dem aufsteigenden Förderabschnitt (8) ein Verbindungsförderer (14) angeordnet ist, und daß das Kühlgehäuse (1) über die Höhe des Paternosteraufzuges (7) verteilte Gebläse (18) aufweist.

35

40

45

50

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der aufsteigende und der absteigende Förderabschnitt (8, 9) des Paternosteraufzuges (7) je aus zu beiden Seiten des Zu- bzw. Abförderers (4 bzw. 5) angeordneten, gegensinnig umlaufenden Umlaufförderern (10, 11) bestehen, die die Masseln (6) zwischen ihren einander zugekehrten

55

FIG. 1

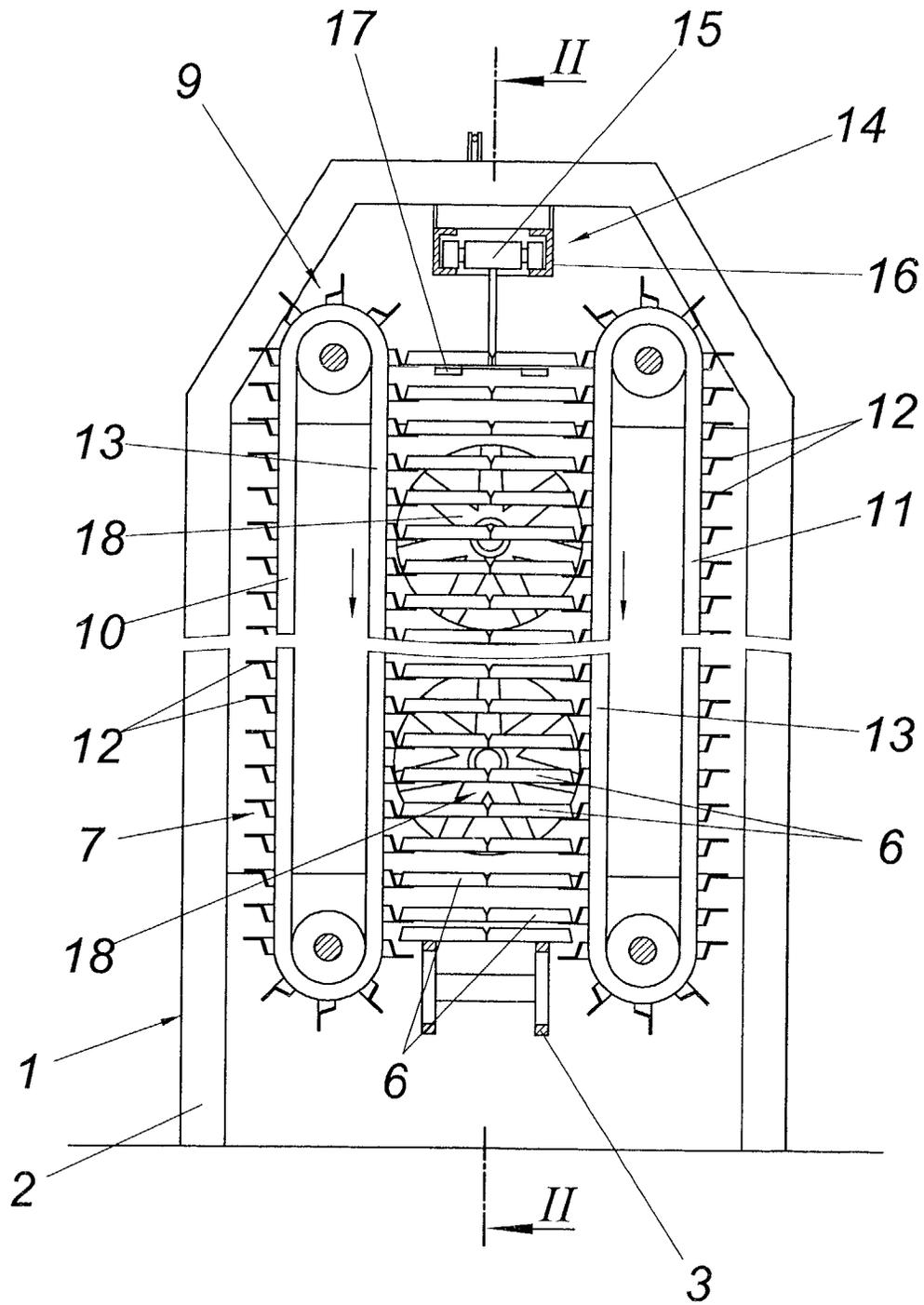


FIG.2

