

(19)



(11)

EP 2 325 584 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.05.2011 Patentblatt 2011/21

(51) Int Cl.:

F25D 13/06 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **10191534.6**(22) Anmeldetag: **17.11.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

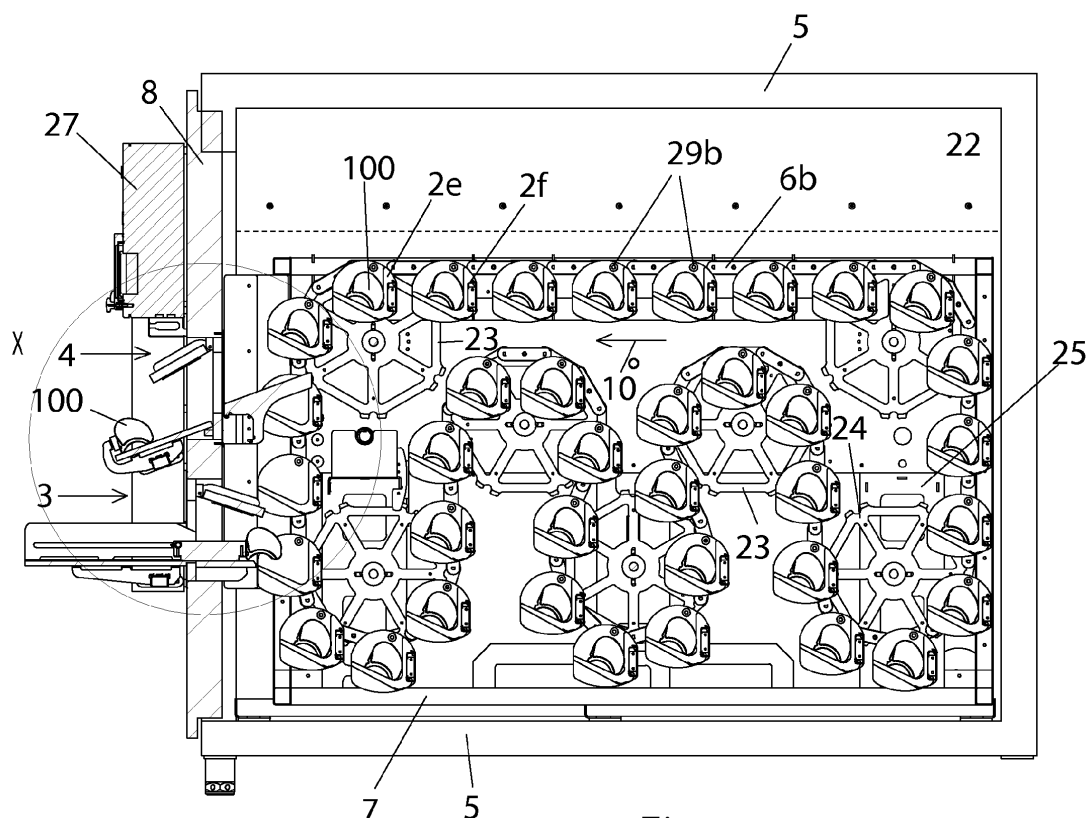
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(30) Priorität: **17.11.2009 DE 102009053321**(71) Anmelder: **Völkl, Thomas****83052 Bruckmühl (DE)**(72) Erfinder: **Völkl, Thomas****83052 Bruckmühl (DE)**(74) Vertreter: **Vogeser, Werner****Hansmann & Vogeser****Patent- und Rechtsanwälte****Albert-Rosshaupter-Strasse 65****81369 München (DE)**(54) **Frostschrank**

(57) Für kontinuierliche Be- und Entladung eines Frostschrankes (1) mit nur einem Bediener sind Be- und Entladeöffnung (3,4) in der Fronttür angeordnet und können durch die Gestaltung der Körbe (2a,b) aus beabstan-

deten, nur rückseitig verbundenen Zinken mit Hilfe eines Entnahmerechens automatisch entleert werden. Zum Reinigen wird das gesamte Innenleben auf einem Schlitten (7) aus dem Gehäuse (5) des Frostschrankes herausgefahren.

**Fig. 1****EP 2 325 584 A2**

Beschreibung

I. Anwendungsgebiet

[0001] Die Erfindung betrifft Frostschränke zum schnellen oberflächlichen Gefrieren von Gefriergut.

II. Technischer Hintergrund

[0002] Frostschränke, mit denen Gefriergut wie z. B. Fleisch möglichst schnell eine tiefgefrorene äußere Schicht erhalten soll - um vor allem die anschließende Weiterverarbeitung zu erleichtern -, werden vorzugsweise als Durchlauf-Frostschränke hergestellt, um sie in eine kontinuierlich arbeitende Tiefkühl-Linie einbinden zu können. Sie sind in aller Regel als Band-Froster oder Spiral-Froster ausgebildet, bei denen das zu gefrierende Produkt am einen Ende an einer Beladeöffnung auf das Band des Frosters aufgelegt wird, auf diesem den Frostschrank meist horizontal und gerade durchläuft und auf einer am gegenüberliegenden Ende angeordneten Entnahmeöffnung den Frostschrank gefroren verlässt.

[0003] Derartige Frostschränke, insbesondere ausgebildet als Band-Froster, benötigen eine große Aufstellfläche vor allem in Längsrichtung, und vor allem bei nicht vollautomatischer Be- und Entladung zwei Mann an Bedienungspersonal, nämlich an der Beladeöffnung und an der Entnahmeöffnung.

[0004] Daneben sind Frostschränke bekannt, die — wie ein üblicher Kühlschrank — eine einzige Tür besitzen, mit zu gefrierenden Produkten einmal vollgeladen werden und dann die Tür geschlossen wird, bis die darin aufgenommenen Produkte ausreichend oberflächlich gefroren sind. Anschließend wird der gesamte Inhalt an Gefriergut entnommen und mit zu gefrierenden Produkten neu befüllt.

[0005] Diese Frostschränke besitzen eine sehr viel geringere Aufstellfläche, benötigen nur einen einzigen Mann als Bedienungspersonal, ermöglichen jedoch keine kontinuierliche Beschickung und Entnahme.

III. Darstellung der Erfindung

a) Technische Aufgabe

[0006] Es ist daher die Aufgabe gemäß der Erfindung, einen Frostschrank mit geringer Aufstellfläche und geringem Bedienaufwand zu schaffen, der dennoch einen kontinuierlichen Gefrierbetrieb ermöglicht.

b) Lösung der Aufgabe

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0008] Durch die Anordnung von Beladeöffnung und Entnahmeöffnung auf derselben Seite des Gehäuses im Frostschrank reicht ein einziger Mann als Bedienperso-

nal zum Be- und Entladen aus.

[0009] Damit ein kontinuierliches Be- und Entladen und damit auch ein kontinuierliches Frostern erfolgt, zirkulieren die Körbe, in denen das Gefriergut liegt, im Inneren des Gehäuses, und wandern dabei in einem Bereich ihres Umlaufweges unmittelbar hinter der Beladeöffnung und Entnahmeöffnung des Frostschrankes, meist vertikal, entlang.

[0010] Wenn beispielsweise die Entnahmeöffnung oberhalb der Beladeöffnung angeordnet ist, müssen die Körbe vertikal von oben nach unten hinter diesen Öffnungen vorbeiwandern, denn in den Korb, aus dem ein gefrorenes Gefriergut an der oberen Entnahmeöffnung entnommen wurde, wird unmittelbar danach darunter an der Beladeöffnung ein zu gefrierendes Gefriergut eingelegt.

[0011] Die Körbe können an den Positionen der Öffnungen kurz anhalten oder auch kontinuierlich langsam daran vorbeifahren.

[0012] Auf diese Art und Weise könnte man natürlich Beladen und Entnehmen über ein und dieselbe Öffnung durchführen, indem man hinter dieser Öffnung einen Korb zunächst entleert und sofort wieder befüllt.

[0013] Vorzugsweise wird jedoch zumindest das Entnehmen des gefrorenen Gefriergutes automatisch erfolgen, weshalb getrennte Öffnungen notwendig sind:

Die Körbe bestehen aus quer zur Bewegungsrichtung der Körbe nebeneinander beabstandet angeordneten Zinken, auf denen das Gefriergut aufliegt, so dass ein Korb entsteht, der nach oben und im Wesentlichen auch nach vorne, zum Bediener hin offen ist. Die Zinken sind lediglich an der vom Bediener abgewandten Rückseite miteinander verbunden.

[0014] Dadurch kann das Entnehmen automatisch mit Hilfe eines Entnahmerechens erfolgen, der fest von der Innenseite des Gehäuses ins Innere im Bereich der Entnahmeöffnung oder unmittelbar darunter vorsteht, und dessen Zinken so dimensioniert und beabstandet sind, dass die Zinken des Korbes bei dessen Bewegung nach unten zwischen den Zinken des Entnahmerechens sich hindurchbewegen und dadurch das Gefriergut automatisch auf dem Entnahmerechen liegen bleibt.

[0015] Da dieser entweder schräg nach unten außen geneigt ist oder über einen entsprechenden Klappmechanismus verfügt, gleitet das Gefriergut auf dem Entnahmerechen durch die Entnahmeöffnung nach außen z. B. auf ein vor der Entnahmeöffnung darunter laufendes Förderband zum Abtransportieren des gefrorenen Gefriergutes.

[0016] Das Beladen der Körbe an der darunter befindlichen Beladeöffnung kann ebenfalls teilweise oder ganz automatisiert werden, z.B. indem das zu gefrierende Gefriergut z. B. von einem Förderband aus über eine schräge Rutsche direkt jeweils in einen freien Korb hinter der Beladeöffnung hineintrutscht.

[0017] Wegen der unterschiedlichen Abmessungen des Gefriergutes wird dieser Vorgang jedoch vorzugsweise manuell durchgeführt, da ein völlig mannloser Betrieb ohne manuelle Überwachung Schwierigkeiten bereiten kann.

[0018] Das zu gefrierende Gefriergut wird deshalb in Vorratsbehältern oder kontinuierlich auf einem Förderband in die Nähe der Beladeöffnung herangeführt, wo der Bediener es abnimmt und in den Gefrierkorb bringt.

[0019] Dies kann erleichtert werden, indem im Bereich der Unterkante der Beladeöffnung ein etwa horizontales Beladetablett an dem Frostschränk vorhanden ist, auf welches das zu gefrierende Gefriergut aufgelegt wird. Mittels eines Handgriffes kann das Gefriergut anschließend durch die Beladeöffnung manuell — oder auch motorisch betätigt - soweit ins Innere des Frostschranks vorgeschoben werden, dass das Gefriergut lediglich noch über die Beladekante des Beladetabletts nach hinten in den Korb fallen muss.

[0020] Dies kann auch automatisiert werden durch eine entsprechende Klapp- oder Kippvorrichtung, die das Gefriergut automatisch in den Korb abkippt, sobald das Beladetablett die entsprechende Position erreicht hat.

[0021] Wenn die Beladeöffnung und vor allem das Beladetablett in Hüfthöhe des Bedieners angeordnet ist, kann dieser das Beladetablett sogar ohne Hände mit einer Hüftbewegung vorwärts schieben, und mit den Händen bereits das nächste zu gefrierende Produkt ergreifen.

[0022] Um den Kälteverlust beim Be- und Entladen zu minimieren, können die Be- und Entladeöffnungen mit Klappen verschlossen sein, die nur beim Be- und Entladen öffnen, vorzugsweise gesteuert durch eine Lichtschranke, welche auslöst durch das Ankommen eines neuen Gefriergutes, des Beladetabletts oder der Hand des Bedieners von innen oder von außen, je nach Öffnung, oder manuell mittels eines Schalters.

[0023] Anstelle einer festen Klappe kann auch ein Folienvorhang, vorzugsweise ein Streifenvorhang, verwendet werden oder nur - ohne mechanische Abtrennung - ein Kaltluftvorhang im Inneren des Gehäuses unmittelbar hinter den Be- und Entladeöffnungen, bei dem Kaltluft von oben nach unten herabfällt.

[0024] Vorzugsweise wird eine Klappe bei der Entnahmeöffnung nach außen öffnen, bei der Beladeöffnung dagegen nach innen, wobei die Anordnung und Dimensionierung so gewählt werden muss, dass keine Kollision mit den Körben im Inneren oder dem Förderband außen erfolgen kann.

[0025] Die Körbe zirkulieren im Inneren des Gehäuses des Frostschranks - bei dem sich der Verdampfer in der Regel großflächig auf dessen Oberseite befindet - indem sie beispielsweise an ihren beiden Seiten mit jeweils einem über alle Körbe durchgehenden Zugelement, beispielsweise einer Kette, verbunden sind, die entlang üblicher Umlenkritzel in Umlaufrichtung, der Bewegungsrichtung der Körbe, bewegt werden, von denen auf jeder

Seite eines angetrieben ist.

[0026] Zur guten Raumausnutzung des Inneren eines z. B. kubischen Gehäuses laufen die Körbe dabei in der Seitenansicht betrachtet in vertikal verlaufenden Schleifen mäanderförmig um.

[0027] Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Körbe mechanisch nicht fest miteinander zu verbinden, sondern entlang von Führungen in den Innenflächen der Seitenwände entlangzuschieben, was jedoch je nach Anzahl der Richtungsänderungen im Inneren des Gehäuses einen größeren mechanischen Bauaufwand erfordern kann als die Lösung mit Zugelement. Der Vorteil besteht darin, dass die losen Körbe jeweils problemlos einzeln, ohne sie von einem Zugelement zu demontieren, bei Beschädigung entnommen werden können oder insgesamt alle Körbe gegen Körbe mit anderen Abmessungen, z. B. anderer Höhe, leichter ausgetauscht werden können.

[0028] Ein wesentliches Problem solcher Frostschränke ist die häufig notwendige Reinigung, da auch in den Abständen und Fugen zwischen den Zinken, ggf. in den Kettengliedern etc., sämtliche Verunreinigungen in Form von Fleischfasern und Ähnlichem aus hygienischen Gründen zuverlässig entfernt werden müssen.

[0029] Zu diesem Zweck sind die Körbe, ggf. einschließlich des Zugelementes und der diese führenden Umlenk- und Antriebsritzel, in einem Schlitten angeordnet, der im Wesentlichen den gesamten Innenraum des Gehäuses des Frostschranks ausfüllt und der nach Öffnen einer Tür, beispielsweise der Fronttür, die dementsprechend wiederum die gesamte Fläche dieser Seite bedeckt, aus dem Gehäuse auf Schienen herausgefahren werden kann und dann außerhalb des Gehäuses mittels eines Hochdruckreinigers leicht gereinigt werden kann. Ebenso kann dann das frei zugängliche Innere des Gehäuses leicht gereinigt werden.

[0030] In einer bevorzugten Ausführungsform befinden sich die Beladeöffnung und die Entnahmeöffnung ebenfalls in dieser Fronttür, über welche der Schlitten herausgefahren werden kann.

[0031] Die Körbe bestehen hinsichtlich ihrer Zinken zumindest an der Kontaktfläche zum Gefriergut aus einem Kunststoff, vorzugsweise Polypropylen (PP), der eine möglichst gute Wärmeleitfähigkeit aufweist. Vorzugsweise bestehen die Zinken und eventuell auch der gesamte Korb durchgängig aus einem solchen Kunststoff.

[0032] Dabei wird die Auflagefläche gegenüber dem Gefriergut vorzugsweise größer gewählt als der die Stabilität gewährleistende restliche Querschnitt der Zinken, und insbesondere wird der Querschnitt der Zinken so gestaltet, dass er trotz leichter Reinigung eine relativ große Oberfläche aufweist.

[0033] Durch diese große Oberfläche wird der Kunststoff schnell durch die umgebende kalte Luft im Frostschränk auf deren Temperatur herabgekühlt, und gibt dieses Temperaturniveau an das kontaktierte Gefriergut schneller weiter als die Luft selbst, die eine wesentlich geringere Wärmeleitfähigkeit besitzt.

[0034] Eine vollflächige Auflage des Gefrierortes auf einer durchgehenden Auflagefläche im Korb würde jedoch zu leicht ein Festfrieren des Gefrierortes und Probleme beim Entladen bewirken, vor allem das beschriebene automatische Entnehmen mittels eines Entnahmerechens verhindern.

c) Ausführungsbeispiele

[0035] Ausführungsformen gemäß der Erfindung sind im Folgenden beispielhaft näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: den Frostschränk im Querschnitt,

Fig. 2: den Frostschränk in der Frontansicht,

Fig. 3: in einer Detailvergrößerung,

Fig. 4: zwei Betriebszustände in perspektivischer Ansicht, und

Fig. 5 Details eines Korbes.

[0036] Das Grundprinzip des erfindungsgemäßen, kettengeführten Frostschranks wird am besten in der Schnittdarstellung von der Seite her gemäß Fig. 1 deutlich:

Innerhalb eines temperaturisolierten, geschlossenen Gehäuses 5, unter dessen Decke sich großflächig der zur Kälteerzeugung benötigte Verdampfer 22 befindet, laufen eine Vielzahl von Körben 2a,b,... in einer Bewegungsrichtung 10 um, die durch den Laufweg von zwei endlosen, parallel im Abstand zueinander umlaufenden Ketten 6a,b vorgegeben wird, zwischen denen sich in Querrichtung 11 die trogförmigen Körbe 2a,b befinden.

[0037] Die Körbe sind an jeder Stirnseite an einem hochliegenden, insbesondere ihrem höchsten, Punkt als Aufhängepunkt 29a,b an einem Kettenglied aufgehängt, so dass sie unabhängig vom momentanen horizontalen oder vertikalen Verlauf dieses Kettengliedes schwerkraftbedingt herabhängen mit der offenen Seite des Korbes 2a,b nach oben sowie nach vorne, zur Beladeöffnung 3 und Entnahmeöffnung 4 hin, die in der Fronttür 8 angeordnet sind.

[0038] Dadurch kann das Gefriergut 100, dargestellt hier in Form jeweils eines Kotelettstranges eines Schweins, in einen Korb 2a,... eingelegt werden und zirkuliert mit diesem durch den Frostschränk 1, dessen Innentemperatur weit unter 0°C liegt, so dass das Gefriergut 100 in kurzer Zeit oberflächlich gefroren wird. Die Zinken bestehen aus einem schlecht haftenden, gut wärmeleitfähigen Material, insbesondere einen Kunststoff, insbesondere PP, und besitzen einen Querschnitt, bei dem die Auflagefläche für das Gefriergut 100 größer ist als die vom Gefriergut abgewandten Teile des Quer-

schnittes, um eine gute Wärmeleitung zwischen Gefriergut 100 und den Zinken 13a,b der Körbe 2a,... zu gewährleisten, beispielsweise einen Doppel-T-Querschnitt, wie in Fig. 3b dargestellt.

[0039] Die Ketten 6a,b und damit die Körbe 2a,b laufen unter der Unterseite des Verdampfers horizontal nach vorne in Richtung Fronttür 8 und unmittelbar auf der Innenseite der Fronttür 8 vertikal nach unten, werden dort über ein unteres Umlenkritzel 23 wieder nach oben gelenkt und in der Folge in vertikal stehenden Schleifen über die zur Verfügung stehende Höhe im Gehäuse 1 abwechselnd nach oben und unten gefahren, so dass der für die Körbe 2a,... zur Verfügung stehende Innenraum des Gehäuses 5 zu einem möglichst großen Teil von den Körben 2a,... angefüllt ist.

[0040] Wenigstens eines der Umlenkritzel ist als Antriebsritzel 24 ausgebildet und steht mit einem Motor 25 in Verbindung, der von der Steuerung des Frostschranks aus gesteuert wird, die wie die gesamte Steuerelektronik in dem Bedienpaneel 27 auf der Außenseite der Fronttür 8 oberhalb der Be- und Entladeöffnungen 3, 4 angeordnet ist.

[0041] Wie die Fig. 1 und vor allem die Detailvergrößerung der Front in Fig. 3 zeigt, liegt die Entnahmeöffnung 4 oberhalb der Beladeöffnung 3, da sich die mit dem gefrosteten Gefriergut 100 gefüllten, hinter der Fronttür ankommenden Körben, z. B. 2d, von oben her annähern.

[0042] Das darin befindliche Gefriergut 100 wird zwangsweise an der Entnahmeöffnung 4 automatisch entnommen, indem von der Innenseite der Fronttür 8 an der Unterkante der Entnahmeöffnung 4 ein Entnahmerechen 20 mit seinen frei endenden Zinken 19a,... ins Innere des Frostschranks 1 hineinragt, und zwar soweit in den Bewegungsweg der von oben ankommenden Körbe z. B. 2d, dass die nach vorne, zur Entnahmeöffnung 4 hin frei endenden Zinken 13a,... der Körbe 2d,... von oben nach unten zwischen den fest stehenden Zinken 19a,... des Entnahmerechens 20 durchlaufen.

[0043] Da die Zinken 19a,... des Entnahmerechens 20 dabei bis nahe an die rückseitige Anlagefläche 2' der Körbe 2d,... heranreichen, und die Zinken 19a,b des Entnahmerechens 20 eine zur Entnahmeöffnung 4 nach unten abfallende Oberseite besitzen, bleibt beim Durchlaufen des Korbes z. B. 2d das Gefriergut 100 nicht nur auf den Zinken 19a,b des Entnahmerechens 20 liegen, sondern rutscht auf diesem entlang durch die Entnahmeöffnung 4 aus dem Gehäuse 5 des Frostschranks 1 heraus und bleibt in einer vor der Entnahmeöffnung 4 befestigten Auffangwanne 28 liegen.

[0044] Von dort wird es vom Bediener manuell abgenommen und z. B. in eine Kiste gelegt. Ebenso könnte jedoch auch — wie in der perspektivischen Darstellung 4a des Frostschranks 1 angedeutet — anstelle der Auffangwanne 28 unmittelbar unter der Entnahmeöffnung 4 ein Förderband 21 verlaufen, auf welches das herauskommende Gefriergut 100 automatisch fällt und abtransportiert wird.

[0045] Die Entnahmeöffnung 4 ist normalerweise von einer oberhalb der Entnahmeöffnung 4 angelenkten, nach außen öffnenden Klappe 12a verschlossen, und wird nur durch das Hindurchschieben eines Gefrier-
gutes 100 geöffnet, da sie ansonsten schwerkraftbedingt in die geschlossene Stellung herabhängt.

[0046] Nachdem die Körbe 2d,... den Entnahmerechen 20 von oben nach unten durchlaufen haben, sind sie leer und können mit neuem, zu gefrierendem Gefrier-
gut 100 befüllt werden, was unmittelbar darunter an der Beladeöffnung 3 erfolgt:

Die Beladeöffnung 3 ist im Normalfall ebenfalls geschlossen und wird zum Einbringen eines Gefrier-
gutes 100, wie in Fig. 3 dargestellt, durch eine ebenfalls wieder oberhalb der Öffnung 3 angeschlagene Klappe 12b freigegeben, die in diesem Fall nach innen öffnet.

[0047] Das Gefriergut 100 wird dabei außerhalb der Beladeöffnung 3 auf ein Beladetablett 15 aufgelegt, und mit Hilfe eines Schiebegriffes 17, der entlang von Füh-
rungen 16 auf dem Beladetablett 15 verschiebbar ist, vom Bediener manuell oder motorisch betätigt durch die Beladeöffnung 3 hindurch geschoben, sobald sich ein
leerer Korb z. B. 2a in der geeigneten Position knapp unterhalb des Niveaus des Beladetabletts 15 befindet.

[0048] Auch diese Klappe 12b schließt wiederum Schwerkraft bedingt automatisch und wird nur durch das
kontaktierende Gefriergut 100 geöffnet.

[0049] Die umlaufenden Ketten einschließlich der Körbe, die sie führenden Umlenkritzel 23, Antriebsritzel 24 und Antriebsmotor 25 sowie der Entnahmerechen 20
sind in einem Rahmen montiert, der auf Rollen als Schlitten 7 komplett auf Schienen 9 aus dem Gehäuse 5 des Frostschranks 1 nach vorne herausgefahren werden
kann, sofern zu diesem Zweck die Fronttür 8 geöffnet wird.

[0050] Die Schienen 9, auf denen der Schlitten 7 läuft, können Auszugschienen sein und mit dem Schlitten 7
aus dem Gehäuse 5 herausfahren, vorzugsweise sind sie jedoch separate, vor dem Herausfahren vor das Gehäuse 5 auf Stützen ausgelegte und in einem Schienen-
Rahmen integrierte Schienen 9.

[0051] Die Fronttür 8 kann vorzugsweise nicht nur um 90° aufgeschwenkt werden, wie in Fig. 4b dargestellt, sondern um 180°, so dass dann an dem herausgefahrenen
Schlitten 7 und der darin untergebrachten Mechanik von allen Seiten Wartungs- und vor allem Reinigungsarbeiten durchgeführt werden können, was im laufenden
Betrieb in der Regel jeden Tag einmal notwendig ist, da sämtliche Fleischfasern und andere Verunreinigungen meist mit Hilfe von Hochdruckreinigern aus den Zwi-
schenräumen an den Körben, Ketten und den anderen mechanischen Bauteilen entfernt werden müssen.

[0052] Die Figuren 5a und b zeigen Detaildarstellungen eines Korbes:

In Figur 5b ist eine einzelne Zinke 13 a in der Seitenansicht zu sehen, welche alle eine übereinstimmende L-förmige Gestalt besitzen, mit einem Zwischenwinkel zwischen den Schenkeln von weniger
als 90°, vorzugsweise circa 80°, die die untere und rückseitige Auflagefläche für das nicht dargestellte Gefriergut 100 bilden. In dem etwa vertikal verlaufenden
rückseitigen Schenkel der Zinke befindet sich eine nach hinten offene, hinterschnittene Ausnehmung 30, die zum Aufreihen der Zinken 13a...an einem in Querrichtung 11 des Frostschranks 1, also
der Längserstreckung des Korbes, durchgehenden Schiene dient.

[0053] Wie Figur 5a zeigt, besitzen die Zinken im Bereich ihrer unteren Aufnahme- und auch des rückseitigen Schenkels einen etwa Doppel-T-förmigen Querschnitt, bei dem die
Auflagefläche für das Gefriergut leicht nach oben gewölbt sein kann.

[0054] Um die Stabilität der einzelnen Zinken weiter zu verbessern sind im Verlauf der Zinken zusätzliche Verstrebungen vor allem im Bereich der Biegung der Zinken
vorhanden.

25 BEZUGSZEICHENLISTE

[0055]

1	Frostschrank
2a	Korb
2'	rückseitige Anlagefläche
3	Beladeöffnung
4	Entnahmeöffnung
5	Gehäuse
6a,...	Kette
7	Schlitten
8	Fronttür
9	Schiene
10	Bewegungsrichtung
11	Querrichtung
12a,...	Klappe
13a,...	Zinke
14	Auflagefläche

15	Beladetablett		verbunden sind, und insbesondere zwei Zugelemente, insbesondere Ketten (6a,b) vorhanden sind, die jeweils alle Körbe (6a,b...) an jeweils einen der beiden stirnseitigen Enden miteinander verbinden, oder
16	Führung		die Körbe (6a,b) nicht miteinander verbunden sind und entlang von Führungen (1 b) im Inneren des Gehäuses (5) geschoben werden.
17	Schiebegriff	5	
18	Kippvorrichtung		
19a,...	Zinke	3.	Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
20	Entnahmerechen	10	die Körbe (6a,b) und ggf. das wenigstens eine Zug- element in einem Schlitten (7) angeordnet sind, der nach Öffnen einer Fronttür (8) des Gehäuses (5) voll- ständig, insbesondere auf Schienen (9) aus dem Ge- häuse (5) herausfahrbar ist einschließlich aller Kör- be (6a,b) und ggf. des wenigstens einen Zugelemen- tes und dessen Unterlenkritzel (23) und Antriebsrit- zel (24) und Antriebsmotors (25).
21	Förderband		(Klappenlösung)
22	Verdampfer	15	
23	Umlenkritzel		
24	Antriebsritzel	20	
25	Motor		
26	Lichtschanke	4.	Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
27	Bedienpaneel	25	die Öffnungen (3, 4) von jeweils einer separaten oder einer gemeinsamen Klappe (12a...) verschlossen werden, die Klappe (12a) an der Entnahmeöffnung (4) nach außen öffnet und insbesondere mittels Schwerkraft in der geschlossenen Stellung gehalten wird und durch das Annähern eines Gefrier- gutes (100) von innen aufgestoßen wird.
28	Auffangwanne		(nur Kältevorhang)
29a,b	Aufhängepunkt	30	
30	Ausnehmung		
100	Gefriergut	5.	Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
101	Bediener	35	die Öffnungen (3, 4) ständig offen sind und über kei- ne Tür verfügen, und auf ihrer Innenseite von einem von oben nach unten über die Breite der Öffnungen (3, 4) fließenden Kältevorhang aus Kaltluft thermisch gegenüber dem Inneren des Gehäuses (5) abge- schottet ist.

Patentansprüche

1. Frostschrank (1) mit
 - einem wärmeisoliertem Gehäuse (5),
 - mehreren Körben (2a,b...), die im inneren des Gehäuses (5) umlaufen, und in denen das Gefriergut (100), insbesondere Fleisch, liegt,
 - einer Beladeöffnung (3) im Gehäuse (5),
 - einer Entnahmeöffnung (4) im Gehäuse (5)

dadurch gekennzeichnet, dass
Beladeöffnung (3) und Entnahmeöffnung (4) auf derselben Seite des Frostschrankes (1), insbesondere übereinander, im Gehäuse (5) angeordnet sind.
2. Frostschrank (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Körbe (2a, b...) mittels wenigstens einem alle Körbe (2a,b...) verbindenden Zugelement, insbesondere wenigstens einer Kette (6a), miteinander
3. Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Körbe (6a,b) und ggf. das wenigstens eine Zug-
element in einem Schlitten (7) angeordnet sind, der nach Öffnen einer Fronttür (8) des Gehäuses (5) vollständig, insbesondere auf Schienen (9) aus dem Gehäuse (5) herausfahrbar ist einschließlich aller Körbe (6a,b) und ggf. des wenigstens einen Zugelementes und dessen Unterlenkritzel (23) und Antriebsritzel (24) und Antriebsmotors (25).
(Klappenlösung)
4. Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (3, 4) von jeweils einer separaten oder einer gemeinsamen Klappe (12a...) verschlossen werden, die Klappe (12a) an der Entnahmeöffnung (4) nach außen öffnet und insbesondere mittels Schwerkraft in der geschlossenen Stellung gehalten wird und durch das Annähern eines Gefrier-
gutes (100) von innen aufgestoßen wird.
(nur Kältevorhang)
5. Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (3, 4) ständig offen sind und über keine Tür verfügen, und auf ihrer Innenseite von einem von oben nach unten über die Breite der Öffnungen (3, 4) fließenden Kältevorhang aus Kaltluft thermisch gegenüber dem Inneren des Gehäuses (5) abgeschottet ist.
(Beladen)
6. Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnungen (3, 4) in einer vertikalen Wand des Gehäuses (5), insbesondere der Fronttür (8), mit der Entnahmeöffnung (4) über der, insbesondere unmittelbar über der, Beladeöffnung (3) angeordnet ist und sich unmittelbar hinter diesen Öffnungen die Körbe (2a,b...) vertikal von oben nach unten bewegen und/oder die Körbe (2a, b...) nach oben und insbesondere auch zu den Öffnungen (3, 4) hin offen sind.
7. Frostschrank (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Körbe (2a,b...) in ihrer Längsrichtung, also in Querrichtung (11) zur Bewegungsrichtung (10) der Körbe (2a,b...) betrachtet, einen L-förmigen Quer-

schnitt besitzen und aus in ihrer Längsrichtung hintereinander angeordneten, beabstandeten einzelnen Zinken (13a,b), bestehen, die insbesondere zumindest an ihrer Kontaktfläche zum Gefriergut hin aus Kunststoff, insbesondere PP, bestehen.

5

8. Frostschränk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zinken (13a,b) einen Querschnitt besitzen, bei dem die Kontaktfläche zum Gefriergut (100) hin breiter ist als der restliche Querschnitt, und die Zinken (13a,b) dabei insbesondere so gestaltet sind, dass die Oberfläche des Querschnittes möglichst groß ist, insbesondere in der Nähe der Auflagefläche zum Gefriergut (100) hin.

10

9. Frostschränk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch die Unterkante der Beladeöffnung (3) ein Beladetablett (15) verläuft, auf dessen Oberseite auf Führungen (16) ein Schiebegriff (17) von einer Position außerhalb der Beladeöffnung (3) in eine Position innerhalb der Beladeöffnung (3) bis nahe an den dahinter positionierten Korb (2a) herangefahren werden kann, und der Schiebegriff (17) insbesondere einen motorischen Antrieb besitzt.

15

20

25

10. Frostschränk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

30

- der Schiebegriff (17) des Beladetabletts (15) und damit die Beladeöffnung (3) in Hüfthöhe eines vor dem Frostschränk (1) stehenden Bedieners (101) angeordnet ist, und/oder
- das Beladetablett (15) eine Kippvorrichtung (18) umfasst, die bei an den dahinter liegenden Korb (2a) angenäherter Position das Beladetablett (15) nach innen abwärts zum dahinter liegenden Korb abkippt, so dass das Gefriergut (100) selbsttätig in diesen Korb (2a) hineinschlüpft.

35

40

11. Frostschränk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

45

- auf der Innenseite der Entnahmeöffnung (4) ein Entnahmerechen (20) fest montiert ist, dessen Zinken (19a,b) die freien Abstände zwischen den Zinken eines von oben nach unten hinter den Öffnungen herablaufenden Korbes (2a,...) durchlaufen und das Gefriergut (100) aus dem Korb (2a,...) automatisch herausheben und der Entnahmerechen (20) eine Neigung schräg nach außen unten besitzt, so dass das Gefriergut (100) schwerkraftbedingt über den Entnahmerechen (20) durch die Entnahmeöffnung (4) nach außen gleitet, und/oder
- auf der Außenseite der Beladeöffnung (3) und/

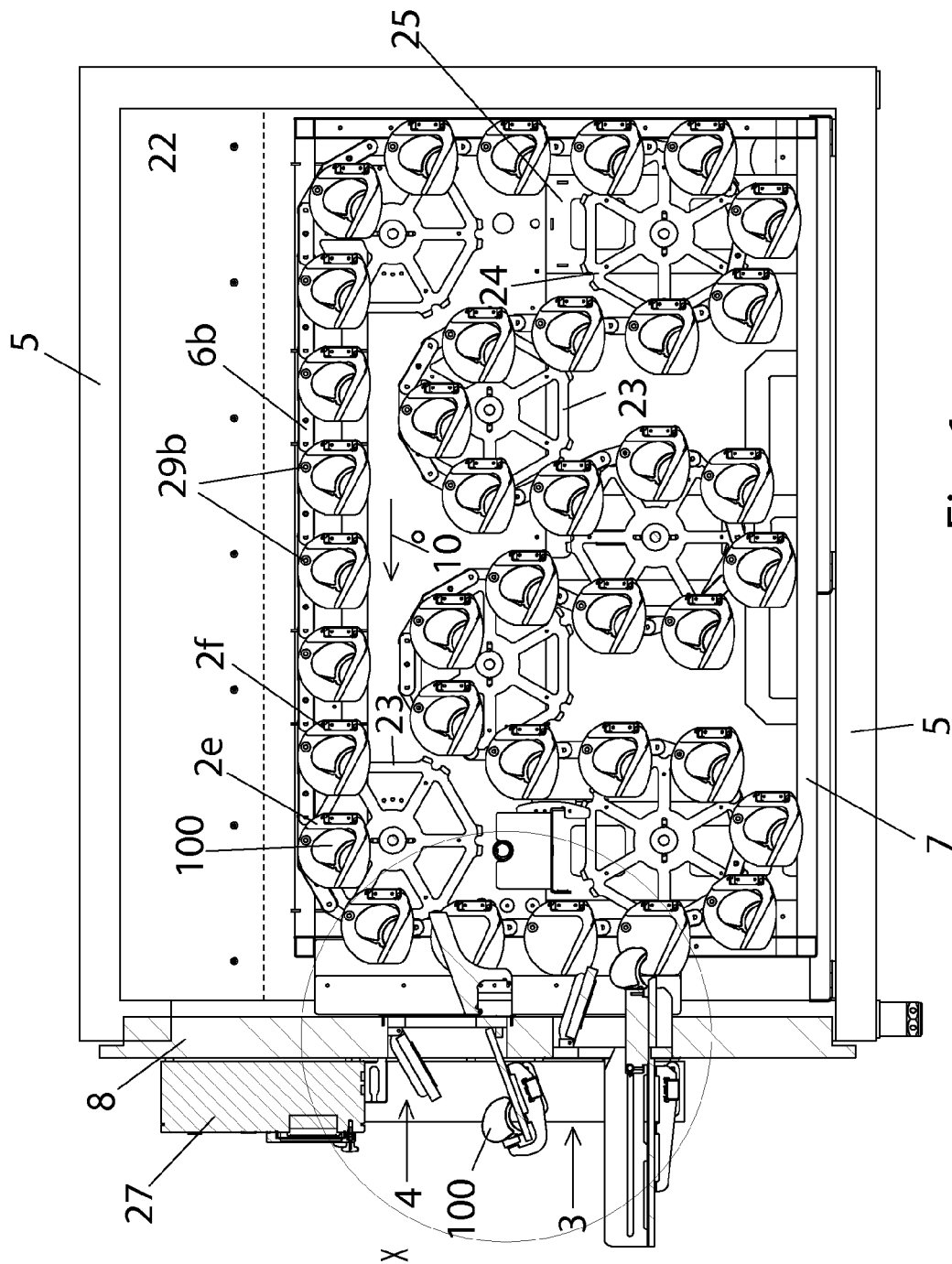
50

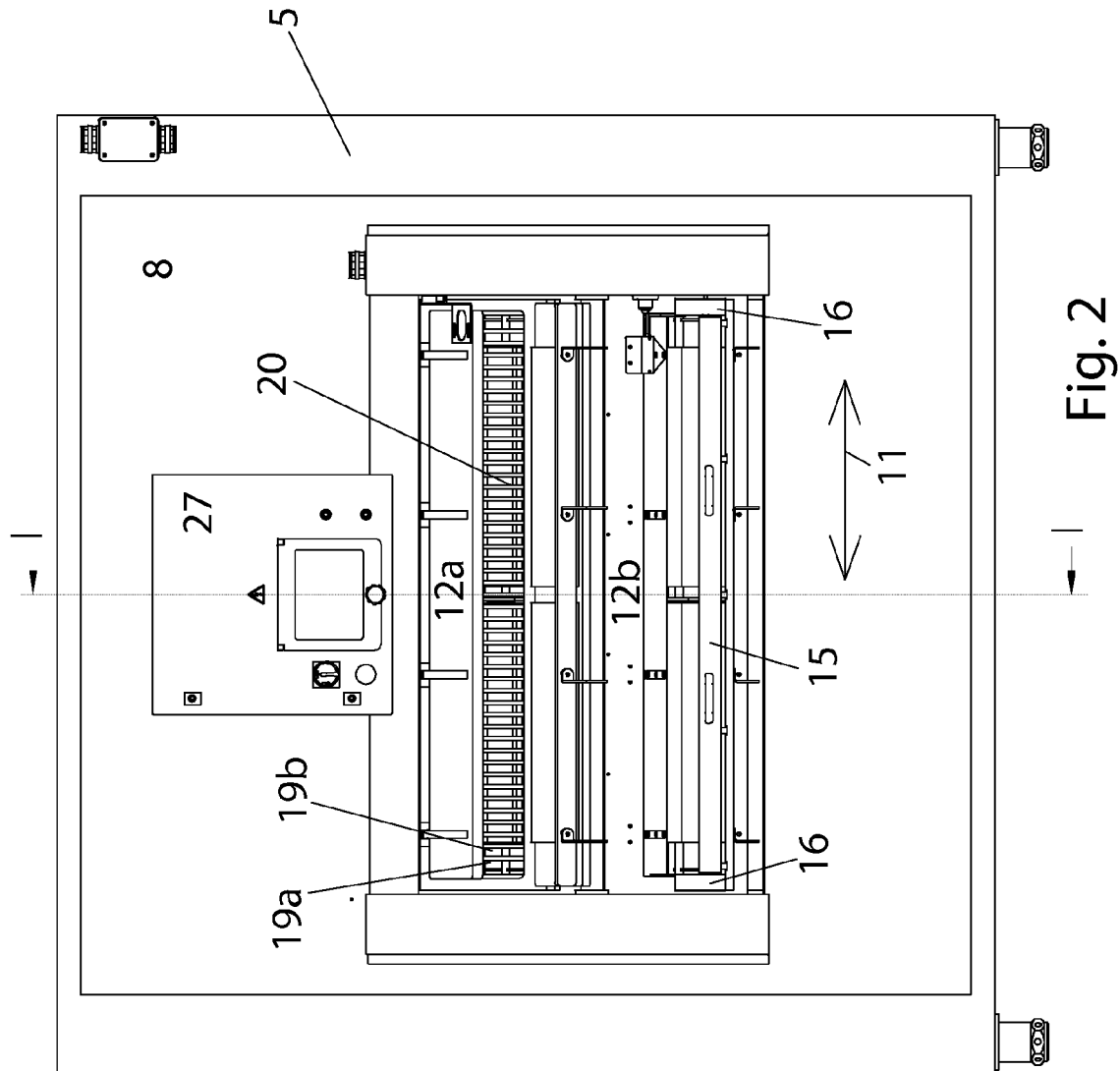
55

oder Entnahmeöffnung (4) ein Förderband (21 a..) angeordnet ist zum An- und Abtransportieren des Gefriergutes (100), und an der Entnahmeöffnung (4) des Gefriergutes (100) vom Entnahmerechen (20) selbsttätig direkt auf das zugeordnete Förderband (21 a) gleitet.

12. Frostschränk (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Verdampfer (23) an der Oberseite des Frostschranks (1) angeordnet ist, und/oder
- das wenigstens eine Zugelement, insbesondere die Ketten (6a,b), mit den Körben (2a,b) in der Seitenansicht des Frostschranks (1) betrachtet mäanderförmig aufwärts und abwärts im Frostschränk (1) umlaufen und an jedem der umlaufenden Zugelemente ein Spannelement, insbesondere ein Kettenspanner, angeordnet ist zum Temperatur- und Verschleißbedingten Längenausgleich des Zugelements.





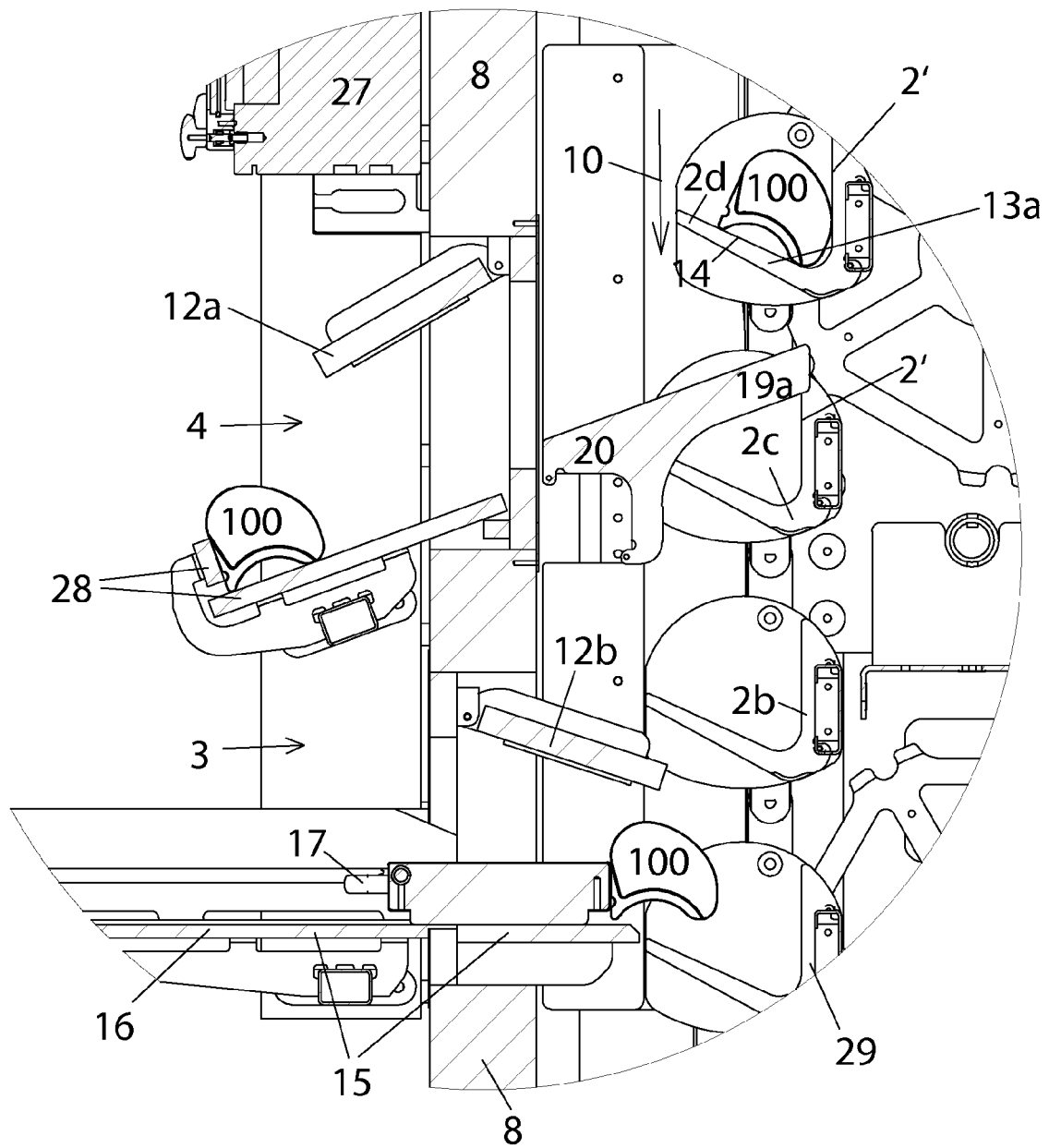


Fig. 3

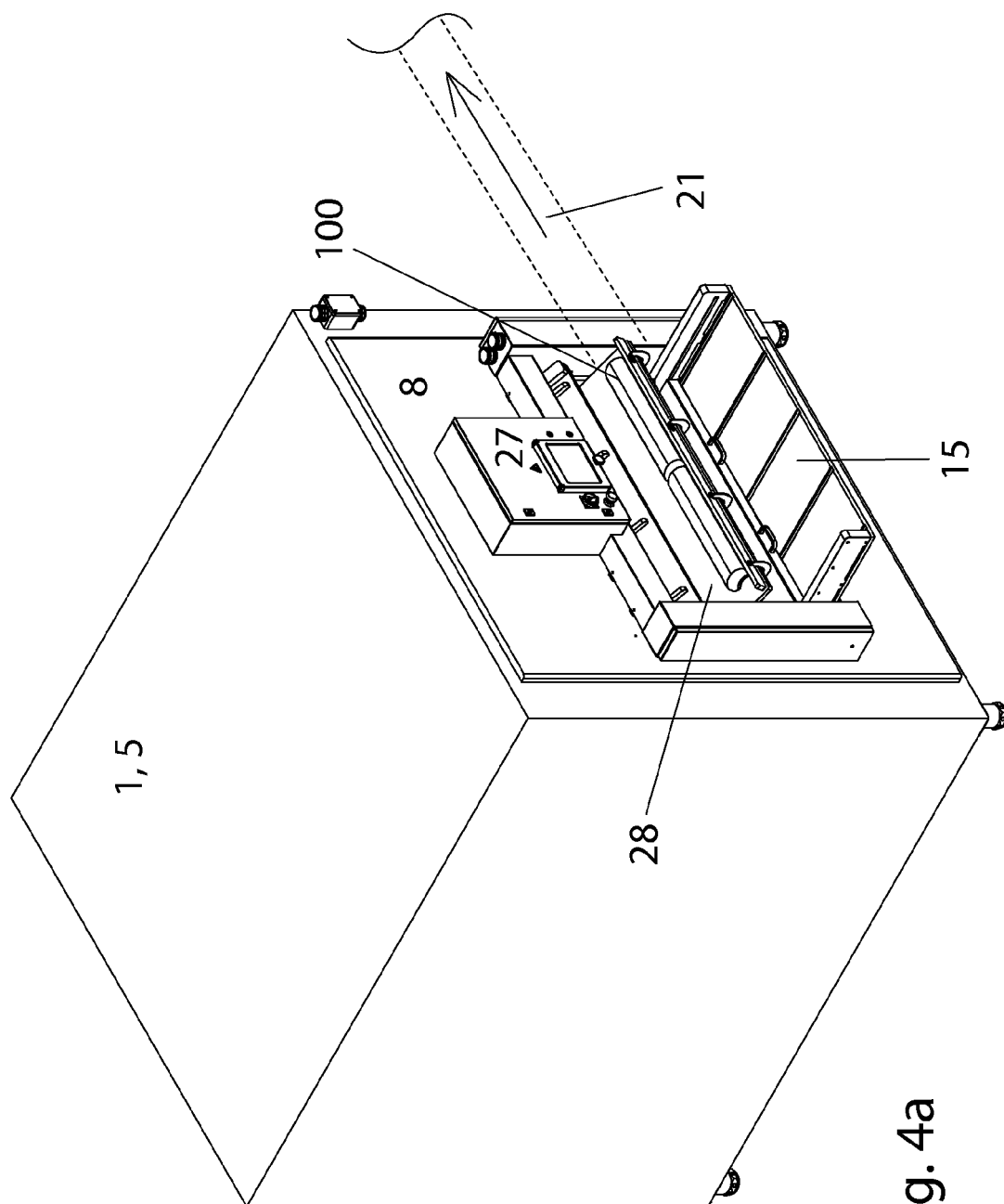


Fig. 4a

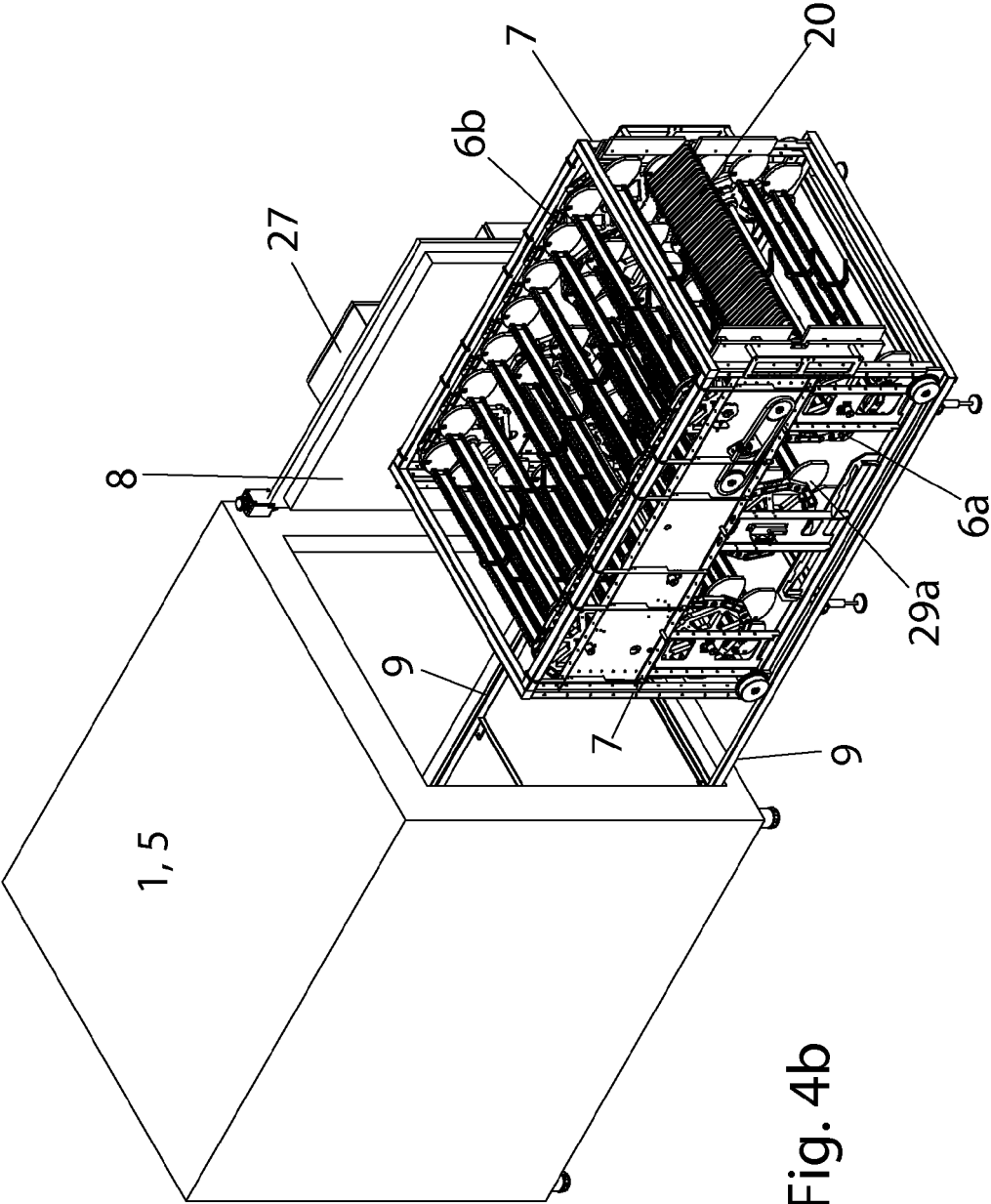


Fig. 4b

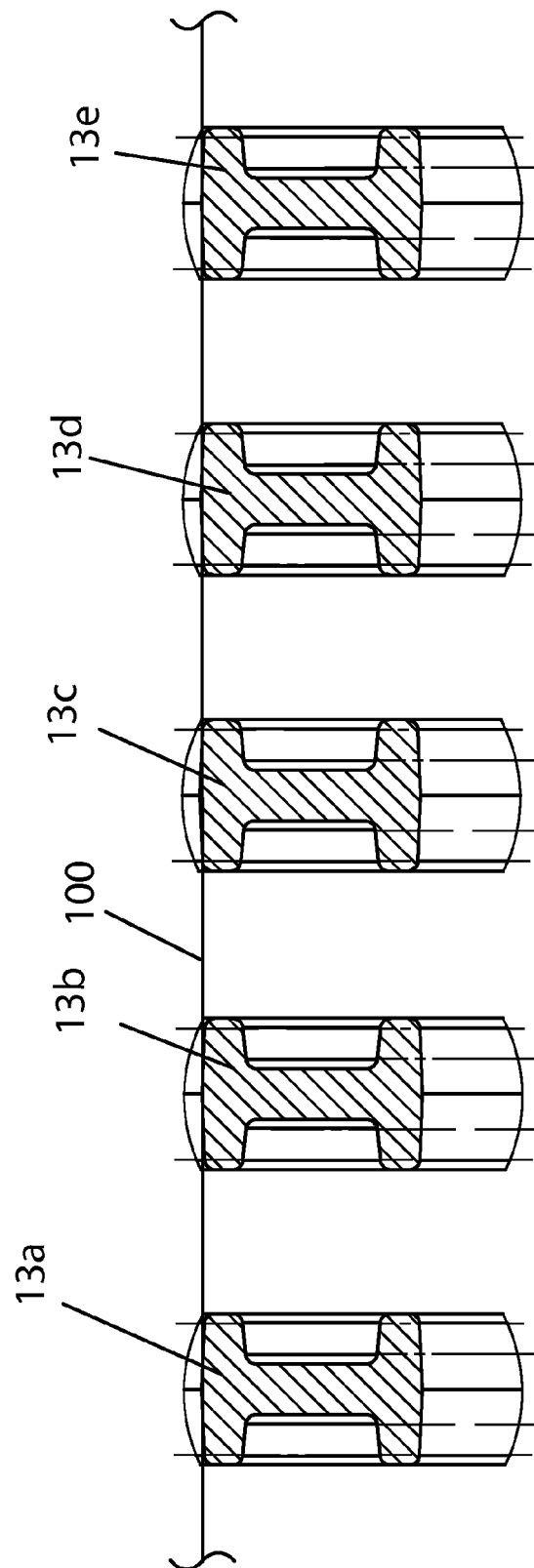


Fig. 5a

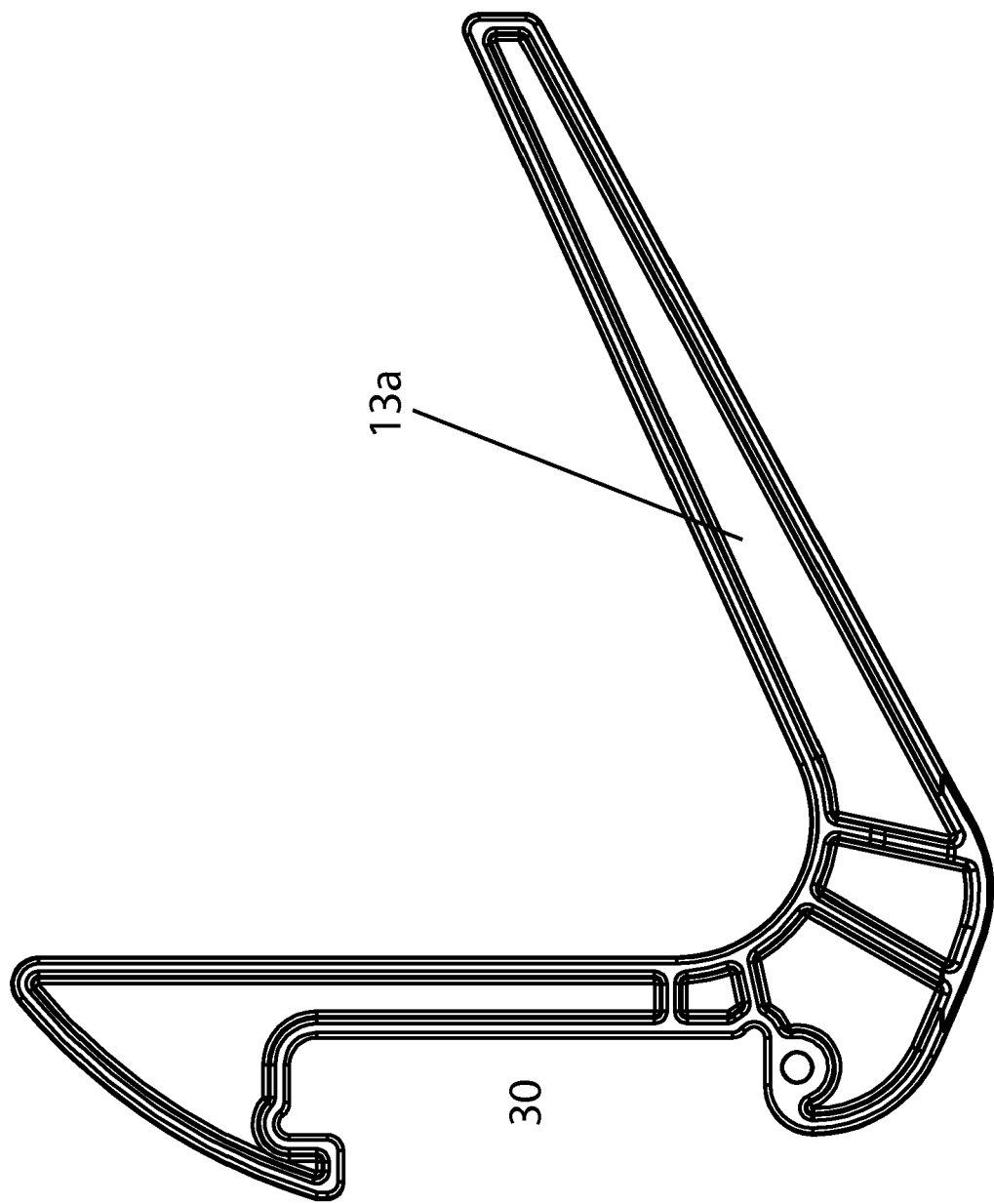


Fig. 5b