



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2018 Patentblatt 2018/43

(51) Int Cl.:
F26B 5/08 (2006.01) F26B 15/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18000371.7**

(22) Anmeldetag: **17.04.2018**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Ungerer, Thomas**
I-39011 Lana (BZ) (IT)
• **Mantinger, Martin**
I-39010 Nals (BZ) (IT)

(74) Vertreter: **Oberosler, Ludwig**
Oberosler SAS,
Via Dante, 20/A,
CP 307
39100 Bolzano (IT)

(30) Priorität: **20.04.2017 IT 201700043389**

(71) Anmelder: **Tanzer Maschinenbau S.r.l.**
39011 Lana (BZ) (IT)

(54) **Trockenschleuder und trockenverfahren für Steigen**

(57) Trockenschleuder für, über ein horizontales Transportband (3, 31) in Richtung Schleuderstation (D) bewegte Steigen (Cs, Ci), mit gemäß vertikaler Achse rotierendem Schleuderkäfig (2) und einem vertikal bewegbaren, gemäß der Rotationsachse des Käfigs wirkenden rotierenden Hubtisch (4), wobei innerhalb des Schleuderkäfigs (2), coaxial zu dessen Rotationsachse, ein Niederhalter, bestehend aus einem Stößel (5a) und einer drehbar gelagerten Gegendruckplatte (5), axial beweglich (V5) gelagert ist und die Rotation des Niederhalters (5) und/oder jene des Hubtisches (4) durch eine Bremse blockierbar ist.

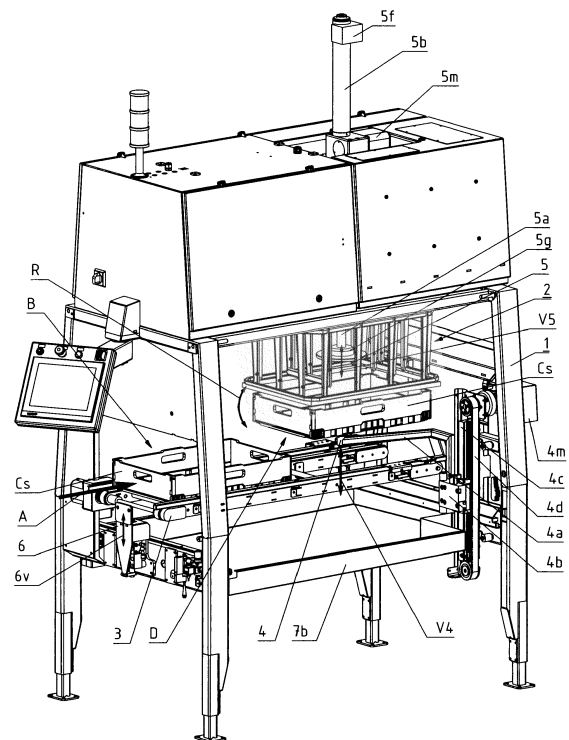


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Schleuder mit vertikaler Drehachse zum Trocknen einzelner Steigen unterschiedlicher Maße mit klappbaren oder starren Seitenwänden welche z.B. für den Transport von Obst und Gemüse verwendet werden.

[0002] Aus der EP 1191292 A1 des selben Antragstellers ist eine Schleuder mit vertikaler Drehachse zum Trocknen von, auf einer Palette gestapelten Steigen mit klappbaren Seitenwänden bekannt. Diese Zentrifuge mit hoher Leistung ist nur für große Waschanlagen geeignet und setzt eine effiziente Zuführ- und Abführanlage voraus.

[0003] Aus der EP 1154214 A1 ist eine Schleuder mit vertikaler Drehachse zum Trocknen gestapelter Steigen welche alle die selben Maße haben bekannt. Diese Zentrifuge ist nicht zum Trocknen von Steigen mit unterschiedlichen Maßen geeignet und benötigt eine Stapelvorrichtung am Einlauf. Die Steigen werden seitlich in einen seitlich zu öffnenden und verschließbaren Käfig eingeführt; diese Öffnungs- und Verschleißfasen vor und nach dem Schleuderzyklus verlängern beachtlich den Produktionsablauf.

[0004] Aus der JP 2004057909 (A) ist eine Trockenschleuder für einzelne Paletten bekannt, dessen um eine vertikale Achse rotierender Schleuderkäfig bewegliche Klemmbacken für die Aufnahme der Palette aufweist. Der Klemmmechanismus ermöglicht das zentrierende Festklemmen der Palette welche mittels Hubtisch vertikal vom Förderband abgehoben und gegen die Grundplatte des Schleuderkäfigs gedrückt wird. Das Öffnen und Schließen der Klemmbacken sowie das Beschleunigen und Verlangsamen der Drehzahl des durch den Klemmmechanismus beschwerten Schleuderkäfigs bewirken relativ hohe Trockenzeiten.

[0005] Aus der JP 2008284413 (A) ist eine automatische Wasch- und Trockenschleuder für Paletten bekannt. Der Schleuderkäfig dreht sich um eine vertikale Achse und die einzelnen Paletten werde durch einen Hubtisch von einem Förderband abgehoben und gegen die Grundplatte des Schleuderkäfigs gedrückt wo die Palette entweder durch Klemmbacken festgehalten wird oder zwischen unverstellbaren Anschlägen einrastet. Die weniger schwere Version ohne Klemmmechanismus ermöglicht zwar kürzere Zeiten für die Beschleunigung und Verlangsamung des Schleuderkäfigs und somit kürzere Trockenzeiten, das Einführen der Palette jedoch, zwischen den feststehenden Anschlägen kann öfters, trotz Einleitblechen an den Anschlägen, zum Kippen und/oder Verschieben der Palette führen, was eine Absenkung der Palette und eine Wiederholung des Anhebens oder sogar einen händischen Eingriff erfordert.

[0006] Die Erfindung stellt sich die Aufgabe eine Trockenschleuder der vorgenannten Art zu schaffen, welche in der Lage ist eine wirksame Trocknung in extrem kurzer Zeit an einzelnen Steigen mit klappbaren Seitenwänden in geöffneter oder in verschlossener Position und an Stei-

gen mit feststehenden Seitenwänden durchzuführen, wobei die einzeln zugeführten Steigen auch unterschiedliche Maße haben können.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Trockenschleuder vor welche, wegen der leichten Bauweise des Schleuderkäfigs ohne Klemm- und Einleitvorrichtungen, wegen der sicheren Halterung der Steigen während des Anhebens vom Förderband in Richtung Käfig und des erneuten Absenkens und Ablegens auf das Transportband und wegen teilweiser zeitlicher Überlagerungen der Bewegungsabläufe des Käfigs und der Manipulierungsorgane für die Steigen, es ermöglicht extrem kurze Trockenzeiten zu erreichen. Weiters ergeben sich erfindungsgemäß die extrem kurzen Trocknungszeiten auch dadurch dass, wegen der extremen Beschleunigungs- und Verlangsamungszeiten des Schleuderkäfigs, auf die Wasserpartikel, neben den radial wirkenden Zentrifugalkräften, auch tangential Kräfte wirksam werden.

[0008] Die erfindungsgemäße Trockenschleuder besteht wesentlich aus einem um eine vertikale Achse rotierenden Schleuderkäfig welcher in einem Rahmen gelagert ist welcher horizontal von mindestens einem Förderband mit zwei parallelen, beabstandeten Riemen für den Transport der Steigen durchquert wird, wobei eine Wartestation, einer Schleuderstation, mit Auffangbecken für das Wasser und mit Türen für die Inspektion und die Sicherheit, vorgesehen sind.

Um den Ablauf des Schleuderns zu beschleunigen wird die auf bekannte Weise zugeführte Steige vom horizontalen bekannten, sich kontinuierlich bewegenden, Zuführ-Transportband, mittels eines horizontalen, intermittierend und schneller laufenden Transportband der Schleuderstation übernommen, um eine Beabstandung zwischen der übernommenen Steige und den herangeführten Steigen zu erreichen, so dass ein von unten wirkender Rückhalter agieren kann welcher die Reihe der, auf dem Zuführ-Transportband herangeführten, Steigen zurückhält.

[0009] Die erste zugeführte Steige wird, zwecks eventueller Erhebung der Maße, des Modells, eventueller Defekte und/oder der offenen oder geschlossenen Position der Seitenwände, in einer Warteposition gestoppt. Im Fall der Feststellung von Mängel, teilweise geöffneter oder geschlossener Seitenwände oder von Maßen oder Modellen welche nicht für die Schleuderung vorgesehen sind, wird die Steige ausgeworfen. Im Fall einer Steige welche zu den schleuderbaren Modellen zählt, ohne Defekte ist und deren Seitenwände alle offen oder geschlossen sind, wird die Steige horizontal in die Schleuderposition weitertransportiert.

[0010] In der Schleuderposition ist, über dem Transportband, ein doppelter rotierender Schleuderkäfig vorgesehen, welcher aus einer horizontalen Grundplatte besteht von welcher mehrere vertikale Sprossen nach unten abstehen. Eine Reihe dieser Sprossen ist, entsprechend der Maße der Steigen, gemäß der größten Außenmaßen des Steigenbodens angeordnet, während ei-

ne zweite Reihe von Sprossen innerhalb der ersten Sprossen und entsprechend der Außenmaße des Bodens der kleinen Steigen angeordnet ist. Dieser Doppelkäfig der Schleuder ist um eine vertikale Achse drehbar am Rahmen gelagert und wird von einem darüber angeordneten Motor über eine Hohlwelle angetrieben, innerhalb welcher der Stößel eines Niederhalters gelagert ist welcher axial mittels Motor mit Ritzel welches in eine, am Stößel vorgesehene, Zahnstange eingreift, betätigt wird; es wird eine Betätigung des Niederhalters, z.B. pneumatisch, nicht ausgeschlossen. Am unteren Ende des Niederhalters ist eine drehbar gelagerte Gegendruckplatte vorgesehen welche, z.B. pneumatisch, blockiert werden kann. Es wird nicht ausgeschlossen, dass die Gegendruckplatte am Stößel fest verbunden ist und der Stößel drehbar gelagert ist und mit einer Bremse versehen ist. In einer Position unterhalb des Schleuderkäfigs, vertikal unter dem besagten Niederhalter, ist ein über einen Arm vertikal von einer Position unter dem Förderband in eine Position innerhalb des Schleuderkäfigs, gegen die Grundplatte des besagten Käfigs, bewegbarer Hubtisch vorgesehen. Dieser Hubtisch ist frei drehbar am besagten Hebearm gelagert und kann eventuell mit Bremse versehen sein.

Das erfindungsgemäße Schleuderverfahren läuft gemäß den folgenden Verfahrensschritten ab:

- noch bevor die vom Förderband herangeführte zu schleudernde Steige die Position senkrecht unter dem Schleuderkäfig einnimmt, wird bereits begonnen den Niederhalter abzusenken und wird der Hubtisch aus seiner tiefer liegenden Ausgangsposition nach oben beschleunigt, so dass bei Erreichen der Position senkrecht unter dem Schleuderkäfig seitens der Steige, der Hubtisch und auch der Niederhalter, in gegen Rotation gebremstem Zustand, den Steigenboden erreicht;
- anschließend wird die Steige durch den Hubtisch vom Förderband abgehoben und in den Schleuderkäfig eingeführt, der Steigenboden ist dabei durch die gebremste Gegenplatte des Niederhalters, bzw. durch den gebremsten Hubtisch, in seiner Position auf dem Hubtisch gegen Verdrehen oder/und Kippen gesichert;
- bevor die Steige ihre endgültige Position innerhalb des Schleuderkäfigs erreicht hat, wird die Rotation der Gegendruckplatte des Niederhalters, bzw. des Hubtisches, freigegeben oder hebt der Niederhalter vom Steigenboden ab und der Käfig beginnt sich zu drehen und somit die Steige zu beschleunigen;
- nach Erreichen der endgültigen Position der Steige im Schleuderkäfig und nach Erreichen der maximalen Schleuderdrehzahl und Schleuderzeit wird der Schleuderkäfig gebremst und, noch bevor dieser zum Stillstand kommt, wird der Hubtisch samt Steige und Niederhalter abgesenkt;
- sobald die Steige den inzwischen gestoppten Käfig verlassen hat, wird sie in Richtung Förderband wei-

ter abgesenkt, dabei ist die Gegendruckplatte des Niederhalters, bzw. der Hubtisch, gegen Drehung blockiert, um ein Verdrehen der Steige zu verhindern;

- sobald die Steige das Transportband erreicht hat und der Hubtisch sowie der Niederhalter in Richtung Ausgangsposition bewegt worden sind, wird diese aus der Maschine entfernt, während der Hubtisch und der Niederhalter ihre Ausgangsposition erreichen und die nächste Steige aus der Warteposition herangeführt wird.

[0011] Die Praxis hat gezeigt dass, zwecks problemlosem Überführen der Steigen vom Förderband in den Schleuderkäfig, die Steige gegen Verdrehen und/oder gegen Kippen gesichert werden muss, dies erfolgt erfindungsgemäß, wie oben beschrieben, durch den Niederhalter mit bremsbarer Gegendruckplatte, bzw. durch Bremsen des Hubtisches.

Um Betriebsstörungen auch im Fall kleinerer Verdrehungen oder nicht exakter Positionierungen der Steige auf der Strecke zwischen Förderband und Schleuderkäfig, auszuschließen schlägt die Erfindung vor, am Durchlass der Wasserwanne welche das Schleuderwasser unterhalb des Schleuderkäfigs sammelt einen elastisch oder gelenkig aufgehängten Einleitrahmen vorzusehen welcher das Durchschleusen auch von Steigen mit ungenauer Positionierung ermöglicht, bzw. deren problemloses Einschieben in den Schleuderkäfig sichert. Dieser Einleitrahmen kann erfindungsgemäß auch durch einzelne Einleitsegmente ersetzt werden.

[0012] Die Erfindung schließt nicht aus, dass der Schleuderkäfig mittels einem Motor betätigt wird dessen Welle zur Rotationsachse des Käfigs versetzt ist, in diesem Fall ist natürlich der vertikal bewegbare Niederhalter koaxial im Innern der rotierenden Welle des Käfigs gelagert.

[0013] Gemäß einer erfinderischen Weiterentwicklung kann die Trockenschleuder mit zwei bekannten Transportbandpaaren ausgestattet sein welche seitlich auf den Bodenrand wirken indem sie diesen durch Gegendruck halten; ein erstes Paar ist im Bereich der Warteposition und ein zweites Paar in der Position der Schleuder angeordnet. In diesem Fall ermöglichen die besagten Transportbandpaare, infolge der Feststellung von Defekten, von geometrischen Anomalien oder von teilweise geöffneten oder geschlossenen Seitenwänden, das Ausscheiden der Steige in der Wartestation, durch Fall nach unten. Vorteilhafterweise ist in diesem Fall das erste Transportbänderpaar welches in der Wartestation vorgesehen ist von einfacher Art mit Anpassung an die Maße des Steigenbodens, während das zweite Transportbänderpaar, welches in der Schleuderstation vorgesehen ist, von der Art mit Anpassung an die Maße des Steigenbodens mit Anpassung durch Schwenken der Bänder gemäß wesentlich vertikaler Achsen ist, um auch im Fall von Steigen mit aufeinander folgenden unterschiedlichen Maßen, immer einen regulären Weitertransport von

einem Transportbänderpaar zum folgenden Bänderpaar zu sichern.

Insbesondere im Fall von Transportbänderpaaren welche seitlich am Steigenboden agieren besteht der Vorteil, dass eventuell ein Hubtisch mit größeren Maßen eingesetzt werden kann, welcher wesentlich den Maßen des Bodens der größeren Steigen entsprechen um während der Schleuderphase den Druck auf die Steigen auf jenen Bereich am Boden wirken zu lassen, wo die Seitenwände vorgesehen sind, ohne den Steigenboden zu sehr zu belasten. Im Fall des rotierend gelagerten Niederhalters, ist es möglich die Rotation des Käfigs, insbesondere die Phase der Beschleunigung der Rotation, vor der Einnahme der Position der vollständigen Einführung der Steige in den Schleuderkäfig, zu beginnen, wodurch eine merkbare Verkürzung der Trocknungszeit erreichbar ist.

[0014] Die Erfindung wird anhand zweier in den beigelegten Zeichnungen schematisch dargestellter, vorzuziehender Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Schleuder zum Trocknen von Steigen näher erklärt, dabei erfüllen die Zeichnungen rein erklärenden, nicht begrenzenden Zweck.

[0015] Die Fig. 1 ist eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Schleuder mit einzigem internem Förderband für die Steigen, ohne Transportbänder für die Zu- und Abführung der Steigen, ohne Schutz- und Inspektionsklappen und ohne Ableit- und Sammelbleche fürs Wasser, mit einer Steige mit großen Abmaßen mit offenen, niederen Seitenwänden in Warteposition und einer in Schleuderposition, welche zwischen Hubtisch und Niederhalter, während der Phase der Einführung in den Schleuderkäfig, festgehalten wird.

[0016] Die Fig. 2 zeigt eine Schnittdarstellung in Seitenansicht von links, der in Fig. 1 dargestellten Schleuder, gemäß einer durch die Rotationsachse des Schleuderkäfigs verlaufende vertikale Schnittebene.

[0017] Die Fig. 2a zeigt das Detail des Durchlasses durch die Wasserwanne mit beweglich aufgehängtem Einlenkrahmen für die in Richtung Schleuderkäfig angehobenen Steigen.

[0018] Die Fig. 3 zeigt in Seitenansicht den Schleuderkäfig zusammen mit seinem Motor, dem Niederhalter und dem Hubtisch samt Arm und Hebemechanismus und mit einer großen Steige mit aufgeklappten, niederen Seitenwänden in Schleuderposition.

[0019] Die Fig. 4 zeigt in Seitenansicht den Schleuderkäfig zusammen mit seinem Motor, dem Niederhalter und dem Hubtisch samt Arm und Hebemechanismus und mit einer kleinen Steige mit aufgeklappten niederen Seitenwänden in Schleuderposition.

[0020] Die Fig. 5 zeigt in Draufsicht den Hubtisch zusammen mit dem Hebemechanismus.

[0021] Die Fig. 6 ist eine perspektivische Darstellung der in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Schleuder mit einem Transportbänderpaar welches seitlich auf die äußeren Ränder der Steigen in Warteposition wirkt und einem Transportbänderpaar welches seitlich auf die äußeren Ränder der Steigen in Position vertikal unterm Schleu-

derkäfig wirkt.

[0022] Die Fig. 7 zeigt in Vorderansicht ein in Schleuderposition installiertes Transportbänderpaar welches seitlich auf den äußeren Rand des Steigenbodens wirkt.

[0023] Die Fig. 8 zeigt in Draufsicht das in Fig. 7 dargestellte Transportbänderpaar.

[0024] Die erfindungsgemäße Zentrifuge zum Trocknen der Steigen Cs, Ci besteht wesentlich aus einem Rahmen 1 welcher von einem inneren horizontalen Transportband 3 für die Förderung A der Steigen Cs, Ci durchquert wird, aus einem Schleuderkäfig 2 mit vertikaler Rotationsachse und aus Hebe-/Absenk- und Halteorgane, insbesondere Hubtisch 4 und Niederhalter 5, welche auf den Steigenboden wirken. Die Steigen werden durch bekannte Förderbänder der Schleuder zugeführt und am Auslauf von dieser abgeführt. An der Stelle des Überganges vom äußeren Zuführtransportband zum inneren Förderband 3 ist ein vertikal wirkender 6v Rückhalter 6v vorgesehen. Dadurch dass das innere Förderband 3 mit größerer Geschwindigkeit läuft als jene des äußeren Zuführförderbandes, wird zwischen der vom Förderband 3 übernommenen Steige und der folgenden, auf dem äußeren Zuführförderband herangeführten Steige, ein Zwischenabstand geschaffen in welchen sich der Rückhalter 6 einfügt 6a und damit die herangeführten Steigen blockiert. Innerhalb der Schleuder nehmen die Steigen Cs, Ci eine erste Warteposition B ein, in welcher eventuelle Erhebungen durchgeführt werden können und für die Schleuderung ungeeignete Steigen ein eventueller Ausstoß, eine Umführung oder ein Überspringen erfolgen kann. In der folgenden Position D werden die Steigen in einer vom Förderband 3, um ein leicht größeres Maß als die maximale Höhe der größten schleuderbaren Steige, abgehobenen Position geschleudert. Das Anheben und Absenken der Steigen Cs, Ci erfolgt durch die vertikale Bewegung V4 eines Hubtisches 4 welcher frei drehbar 4r auf einem Arm gelagert ist welcher von einem Wagen 4b absteht welcher längs vertikalen Führungen 4c läuft und mittels Motor 4m über einem Riemen 4d angetrieben wird. Die Erfindung schließt den Antrieb des besagten Hubtisches mittels anderer Mechanismen, z.B. Zahnstangen, oder den hydraulischen oder pneumatischen Antrieb nicht aus. In Gegenposition zum besagten Hubtisch 4 ist ein Niederhalter, bestehend aus einer Druckplatte 5 und einem Stößel 5a mit Zahnstange 5d vorgesehen, auf welche ein vom Motor 4m angetriebenes Ritzel 5e wirkt. Der Stößel 5a des Niederhalters ist vertikal verschiebbar V5 im Innern der Welle des Motors 2m gelagert welcher den Schleuderkäfig 2 antreibt R. Die Erfindung schließt den Antrieb der vertikalen Bewegung V5 des besagten Stößels 5a mittels verschiedener z.B. hydraulisch oder pneumatischer Betätigung, nicht aus. Erfindungsgemäß ist die Druckplatte 5 am unteren Ende des Stößels 5a drehbar gelagert und mit einer z.B. pneumatisch steuerbaren, Bremsvorrichtung 5g versehen. In diesem Fall wird die für die Bremsvorrichtung 5g nötige Druckluft vom Druckaggregat 5f über den hohlen Stößel 5d des Niederhalters zugeführt.

[0025] Die Schleuderung kann an Steigen Cs, Ci, innerhalb zweier Grenzmaße durchgeführt werden, welche von den Maßen und der Form des Schleuderkäfigs 2 definiert sind, welcher aus einer horizontalen Grundplatte 2a besteht welche drehbar R vom Motor 2m angetrieben ist, von welcher zwei Reihen vertikaler Sprossen 2s, 2i nach unten abstehen, welche den Außenmaßen des Bodens der größeren schleuderbaren Steigen Cs, bzw. der kleineren schleuderbaren Steigen Ci, entsprechen.

Das Schleuderwasser wird durch Sammelbleche welche seitlich am Schleuderkäfig 2 angebracht sind abgelenkt und von einer Ringwanne 7 unterhalb des Schleuderkäfigs 2, welche mit einem Abfluss 7a versehen ist und von einer Wanne 7b unterhalb des inneren Transportbandes 3, aufgenommen.

[0026] Erfindungsgemäß kann, unterhalb des freien Durchlasses 7c an der Ringwanne 7 für die vertikale Durchführung der Steigen Cs, Ci in Richtung Schleuderkäfig 2, ein durch elastische oder gelenkige Elemente 7e aufgehängter Einleitrahmen 7d vorgesehen sein durch welchen eventuell auch auf dem Hubtisch 4, z.B. leicht verdrehte oder nicht präzise positionierte, Steigen problemlos in den darüber angeordneten Schleuderkäfig eingeleitet werden. Dieser Einleitrahmen 7d kann ein geschlossener Rahmen sein oder auch aus mehreren voneinander unabhängig elastisch beweglichen Abschnitten bestehen.

[0027] Gemäß einer erfinderischen Weiterentwicklung kann das einzige innere Transportband 3 mit zueinander beabstandeten Riemen durch zwei Paare bekannter, seitlich auf die äußeren gegenüberliegenden Ränder der Böden der Steigen Cs, Ci wirkende Transportbänder 30, 31 ersetzt werden um den Auswurf eventueller durch Erhebungen in der Wartestation B als schadhaft, als geometrisch für die Zentrifugierung ungeeignet oder mit nur teilweise geöffneten Seitenwänden zugeführten Steigen erkannt werden. Das im Wartebereich B vorgesehene Transportbänderpaar 30 kann von der einfacheren Art sein welches in eine Spreizposition schwenkbar ist um die auszustoßende Steige frei vertikal nach unten durchfallen zu lassen, wobei diese eventuell mittels darunter vorgesehener Rutsche in Richtung Ausschuss-Sammelbereich geführt wird. Das folgende Transportbänderpaar 31 welches nach dem besagten Transportbänderpaar 30 angeordnet ist, kann erfindungsgemäß, außer der Schwenkbewegung 31c in Spreizposition seitens der laufenden 31b Bänder 31a, zusammen mit den Laufführungen 31e samt den Antriebsmotoren 31m, zwecks vertikalem Durchführen V4 des Hubtisches 4, auch eine horizontale Anpassungsbewegung 31d ausführen um, auch im Fall bemerkenswerter Unterschiede betreffend die Maße der Böden der Steigen Cs, Ci, das reguläre Überwechseln dieser vom ersten Bänderpaar 30 auf das folgende Bänderpaar 31 zu ermöglichen.

[0028] Vorteilhafterweise sind, um eine teilweise elastische Anpassung der Bänder der besagten Transportbänderpaare 30, 31 an die Maßveränderungen der Bö-

den der durchlaufenden Steigen Cs, Ci zu erreichen, diese Bänder von der Art mit elastischen Lappen welche schräg in Richtung der Steigenböden abstehen.

[0029] Um zu erreichen, dass die Schleuderzeiten samt Beladen und Entladen des Schleuderkäfigs extrem kurz sind, laufen die einzelnen Arbeitsphasen erfindungsgemäß in folgender Reihenfolge ab:

- das Förderband 3 läuft in Richtung A um die Steige Cs in die Position vertikal unter dem Schleuderkäfig 2 zu bringen;
- bevor die Steige Cs obgenannte Position erreicht, beginnt bereits die Absenkung V5 des Niederhalters 5 und auch das Anheben V4 des Hubtisches 4;
- sobald die Steige Cs die genannte Position unter dem Schleuderkäfig erreicht hat und das Transportband 3 gestoppt ist, hat der Hubtisch 4 den Steigenboden von unten erreicht und der Niederhalter 5 wird von oben bis auf Kontakt mit diesem herangeführt, die Gegendruckplatte des Niederhalters, bzw. der Hubtisch, ist dabei gegen Verdrehen blockiert um ein Verdrehen der Steige während des folgenden Abhebens vom Transportband zu verhindern;
- anschließend wird die Steige Cs durch den Hubtisch 4 und gegen den Niederhalter 5 vom Transportband 3 in Richtung Schleuderkäfig 2 abgehoben V4, durch den Einleitrahmen 7d geschleust und in den Käfig 2 eingeführt;
- bevor die Steige Cs die endgültige Position innerhalb des Käfigs 2 erreicht, wird der Niederhalter 5 vom Steigenboden abgehoben, bzw. wird dessen Rotation (bzw. die Rotation des Hubtisches) freigegeben und beginnt bereits die Rotation R des Schleuderkäfigs 2,
- nach Erreichen der endgültigen Position der Steige Cs, Ci im Käfig 2, nach Erreichen der maximalen Schleuderdrehzahl und Schleuderzeit, wird der Käfig 2 gebremst und noch bevor dieser zum Stillstand kommt wird der Niederhalter 5 mit frei drehbarer Gegendruckplatte aktiviert um die Steige, zusammen mit dem nach unten bewegten Hubtisch, teilweise aus den (noch rotierenden) Käfig 2 zu drücken;
- sobald die Steige den inzwischen in Ausfahrposition gestoppten Käfig verlässt, wird sie auf das Förderband 3 abgelegt, dabei ist die Gegendruckplatte des Niederhalters 5, bzw. der Hubtisch 4, gestoppt um ein Verdrehen der Steige zu verhindern;
- sobald die Steige das Transportband 3, 31 erreicht hat und nachdem der Niederhalter und der Hubtisch vom Steigenboden abgehoben, bzw. abgesenkt worden sind, wird diese durch das Transportband 3, 31 aus der Maschine befördert, während der Hubtisch 4 und der Niederhalter 5 ihre Ausgangspositionen erreichen und die nächste Steige für die Schleuderung aus der Warteposition B herangeführt wird.

[0030] Die zeitlichen Überschneidungen der obge-

nannten Arbeitsphasen der einzelnen auf die Steige wirkenden Maschinenteile insbesondere während der Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen ermöglichen es die Produktivität der Maschine entscheidend zu erhöhen.

Patentansprüche

1. Trockenschleuder für, über ein horizontales Transportband (3, 31) in Richtung Schleuderstation (D) bewegte Steigen (Cs, Ci), mit gemäß vertikaler Achse rotierendem Schleuderkäfig (2) und einem vertikal bewegbaren, gemäß der Rotationsachse des Käfigs wirkenden rotierenden Hubtisch (4), **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Schleuderkäfigs (2), koaxial zu dessen Rotationsachse, ein Niederhalter, bestehend aus einem Stößel (5a) und einer drehbar gelagerten Gegendruckplatte (5), axial beweglich (V5) gelagert ist und dass die Rotation des Niederhalters und/oder jene des Hubtisches (4) durch eine Bremse blockierbar ist.
2. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gegendruckplatte (5) des Niederhalters am unteren Ende des Stößels (5a) fest verbunden ist, dass der Stößel (5a) des Niederhalters koaxial zur Drehachse des Schleuderkäfigs (2) und innerhalb dieser axial (V5) beweglich gelagert ist und dass die Drehbewegung des Stößels durch eine Bremse gestoppt werden kann.
3. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** unterhalb des Schleuderkäfigs ein Sammelbecken (7) für das Schleuderwasser angebracht ist welches vertikal unterhalb (2) des Schleuderkäfigs einen Durchlass (7c) für das Durchschleusen der durch den Hubtisch (4) vertikal in Richtung Käfig (2), bzw. Transportband (3, 31), bewegten Steigen (Cs) aufweist, dass unterhalb oder innerhalb dieses Durchlasses (7c) ein Einleitrahmen (7d) oder voneinander unabhängige Einleitsegmente beweglich mittels elastischer oder gelenkiger Elemente (7e) aufgehängt sind.
4. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor der Schleuderstation (D) eine Warte- und Erkennungsstation (B) vorgesehen ist in welcher an der Steige (Cs, Ci) Erhebungen geometrischer und/oder chromatischer und/oder betreffend die Stellung der klappbaren Seitenwände und/oder betreffend Defekte durchgeführt werden und dass die als mangelhaft erkannten, nicht schleuderbaren Steigen in dieser Station ausgeworfen werden.
5. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das einzige Transportband für

die Weiterförderung (A) der Steigen (Cs, Ci) durch die Warte- und Erkennungsstation (B) und durch die Schleuderstation (D), ein Transportband (3) mit zwei parallelen, unter sich beabstandeten, Bändern oder Ketten ist zwischen welchen sich der Hubtisch (4) bewegt.

6. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugeführten (A) Steigen (Cs, Ci) über zwei getrennte Gruppen von Transportbändern (30, 31) von der Art welche auf die seitlichen Ränder des Steigenbodens wirken durch die Warte- und Erhebungsstation (B) und durch die Schleuderstation (D) transportiert werden, wobei die erste Gruppe (30) von Bändern für die Warte- und Erhebungsstation (B) eine genügend weite Schwenkbewegung (31c) ausführen kann um den Ausstoß der ausgemusterten Steigen, durch Fallen nach unten, zu erreichen und wobei mindestens die zweite Transportbändergruppe (31) für die Schleuderstation (D) eine horizontale Bewegung (31d) für die Anpassung an die Unregelmäßigkeiten der seitlichen Ränder der Böden der Steigen, bzw. an die veränderlichen Maße der Böden der hintereinander herangeführten (A) Steigen, ausführen kann.
7. Trockenschleuder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem einzelnen Transportband (3) oder den Transportbändern (30, 31) gestapelte Steigen (Cs, Ci) zugeführt (A) werden können, wobei die Stapelhöhe nicht die maximale Innenhöhe des Schleuderkäfigs (2) übersteigt.
8. Trockenverfahren durchgeführt mittels der Trockenschleuder mit den in den Ansprüchen 1 bis 7 angeführten Merkmalen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsphasen der Fördereinrichtung für die Steigen (Cs, Ci), des Hubtisches (4), des Niederhalters (5) und des Schleuderkäfigs (2) so gesteuert werden, dass diese sich teilweise zeitlich Überlagern, insbesondere was die Beschleunigungs- und Bremsphasen betrifft, um dadurch die Produktivität der Trockenschleuder zu erhöhen.
9. Trockenverfahren durchgeführt mittels der Trockenschleuder mit den in den Ansprüchen 1 bis 7 angeführten Merkmalen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Niederhalter (5), bereits bevor die Steige (Cs, Ci) die Position unter dem Schleuderkäfig (2) eingenommen hat, beginnt sich abzusenken und auch der Hubtisch (4) beginnt sich zu heben um, sobald die Steige mittels Förderband (3; 30, 31) die erwähnte Position erreicht hat, den Steigenboden zu erreichen, dass anschließend der Hubtisch (5) die Steige (Cs, Ci) in den Schleuderkäfig hebt, wobei der Niederhalter (5), bzw. der Hubtisch (4), solange die Steige nicht den Schleuderkäfig (2) erreicht hat gegen Rotation (R) blockiert ist, dass sobald die Stei-

ge in den Schleuderkäfig (2) eindringt, die Rotation (R) des Niederhalters, bzw. des Hubtisches (4), freigegeben wird und, nach weiterem Eindringen der Steige, der Schleuderkäfig seine Rotation beginnt und beschleunigt, dass infolge Erreichens des vollständigen Eindringens der Steige in den Schleuderkäfig und infolge des Erreichens der maximalen Drehzahl für eine vorbestimmte Schleuderzeit, der Schleuderkäfig (2) gebremst wird, während sich der Hubtisch (4) und auch der Niederhalter (5) absenken um die Steige, noch bevor der Schleuderkäfig vollständig gestoppt wird, aus den Käfig (2) zu drücken, dass sobald die Steige den Käfig (2) verlassen hat und zum Stillstand gekommen ist, diese auf das Förderband (3, 31) abgelegt wird, wobei der Niederhalter (5), bzw. der Hubtisch (4), gegen Drehung gestoppt ist und dass anschließend, nachdem der Hubtisch (4) und der Niederhalter (5) begonnen haben sich in Richtung Ausgangsstellung zu bewegen, die Förderbänder (3; 31) die Steige (Cs, Ci) aus der Maschine fördern während der Hubtisch (4) und der Niederhalter (5) ihre Ausgangsposition erreichen.

10. Trockenverfahren gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (5g) des Niederhalters (5), bzw. die Bremse des Hubtisches (4), nicht betätigt wird solange die Steige (Cs, Ci) sich innerhalb des Schleuderkäfigs (2) befindet.

30

35

40

45

50

55

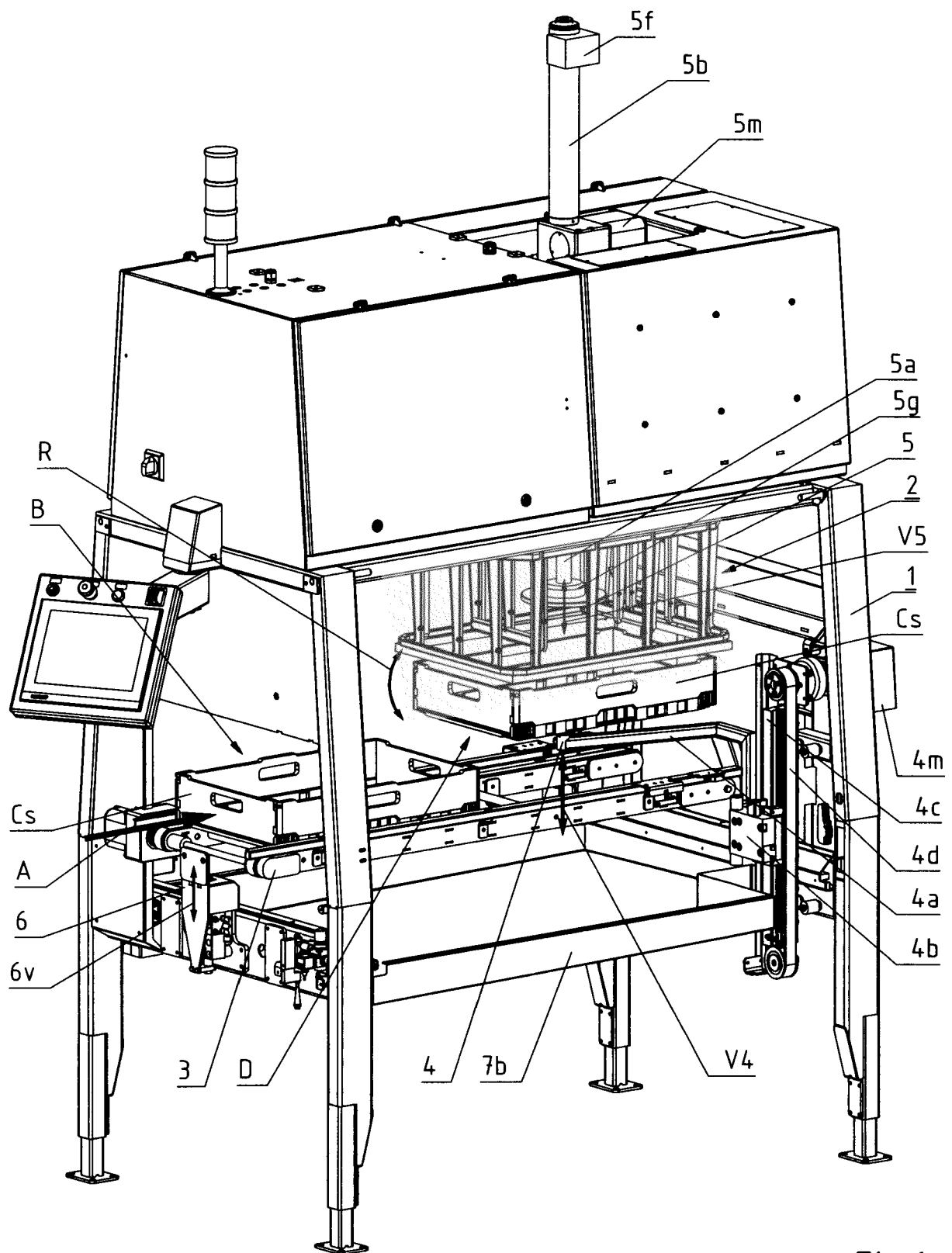


Fig.1

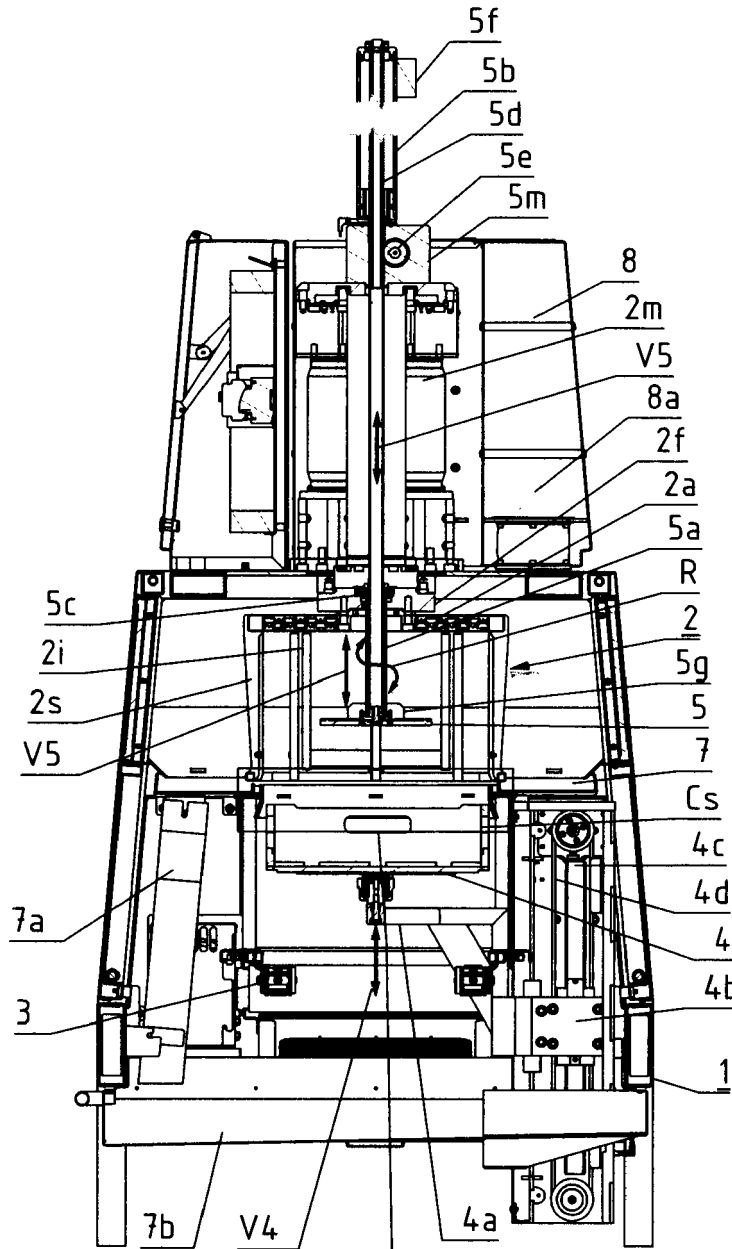


Fig. 2

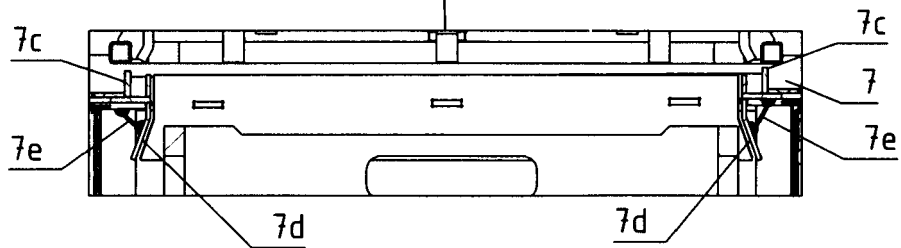
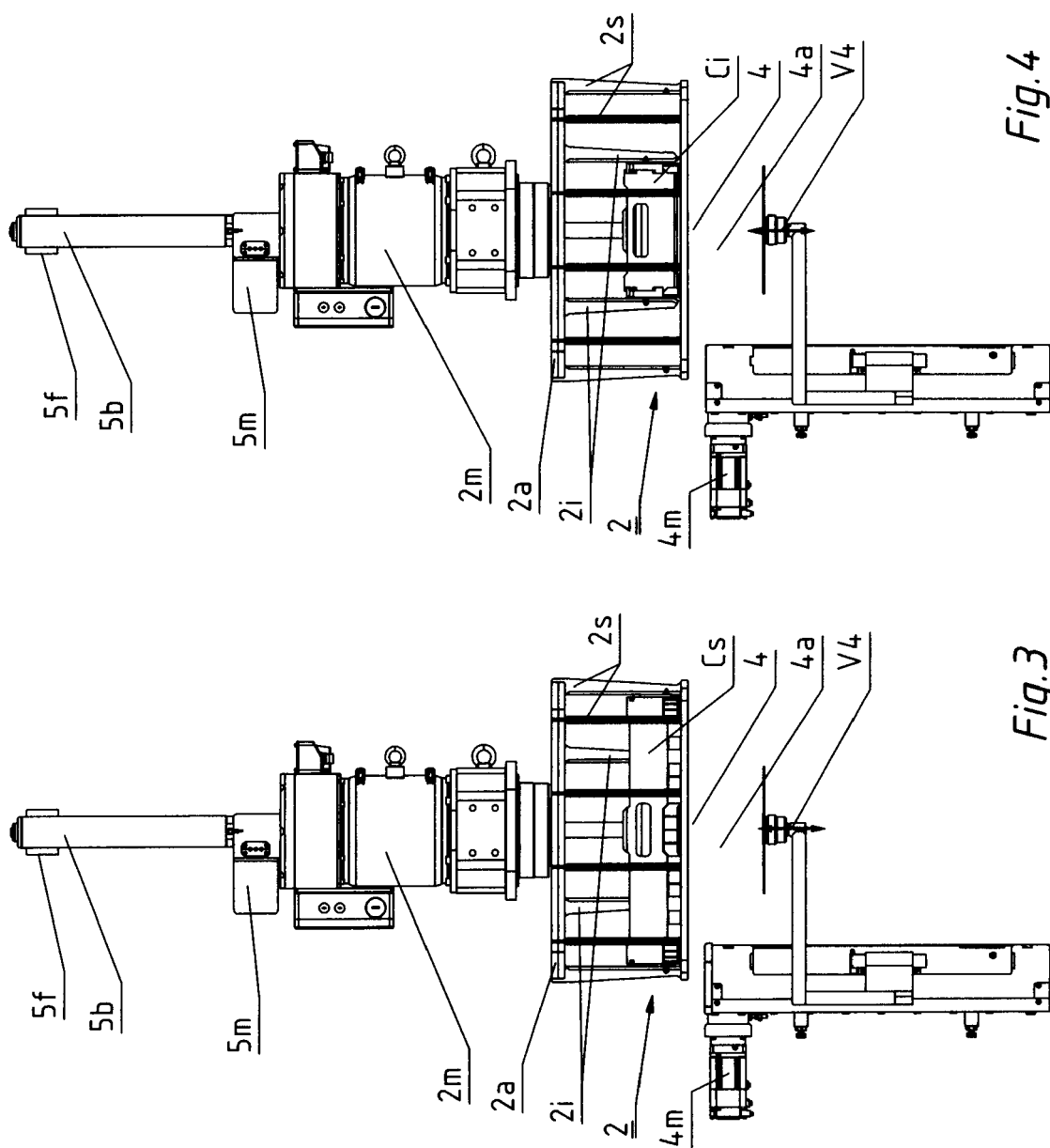


Fig. 2a



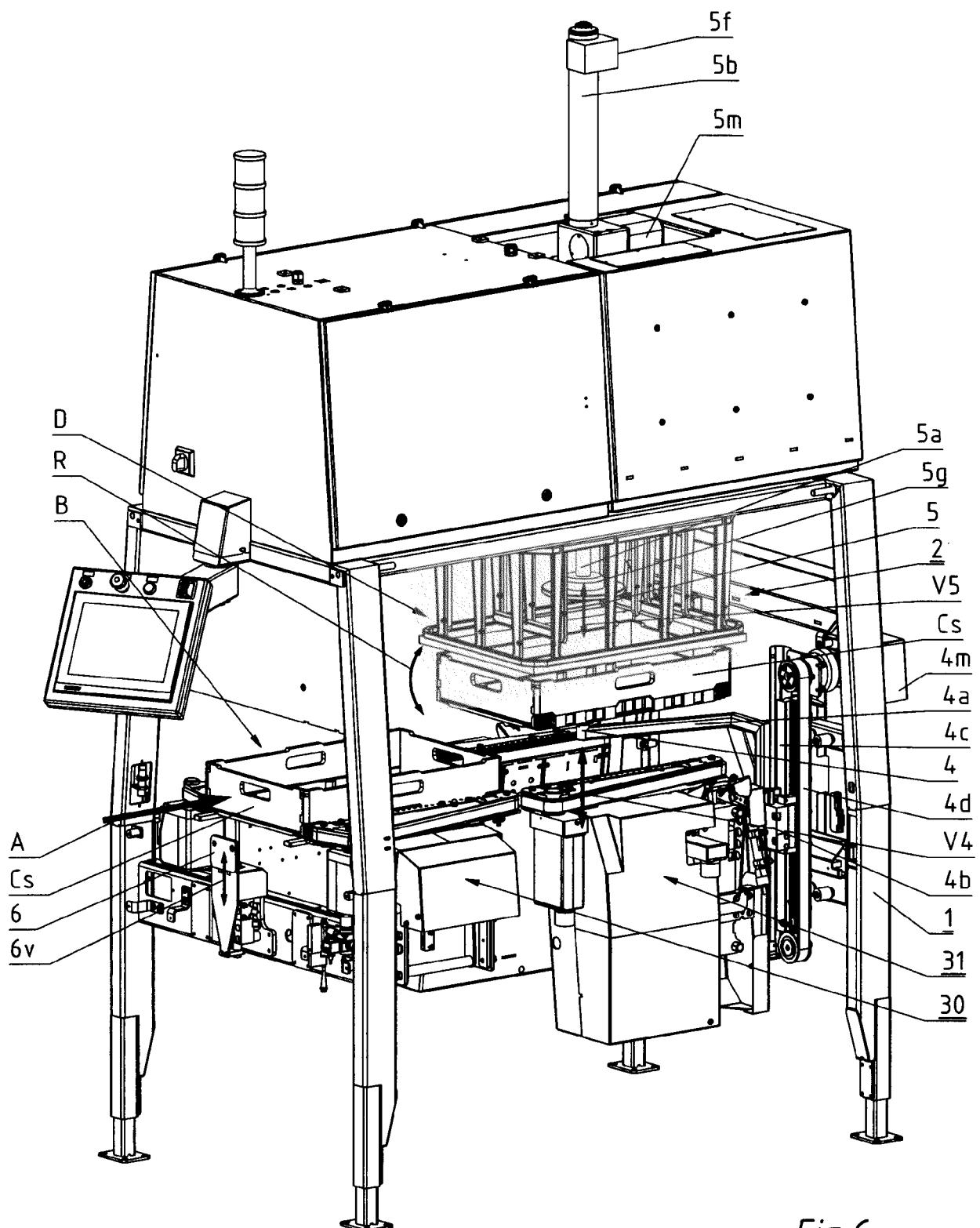


Fig.6

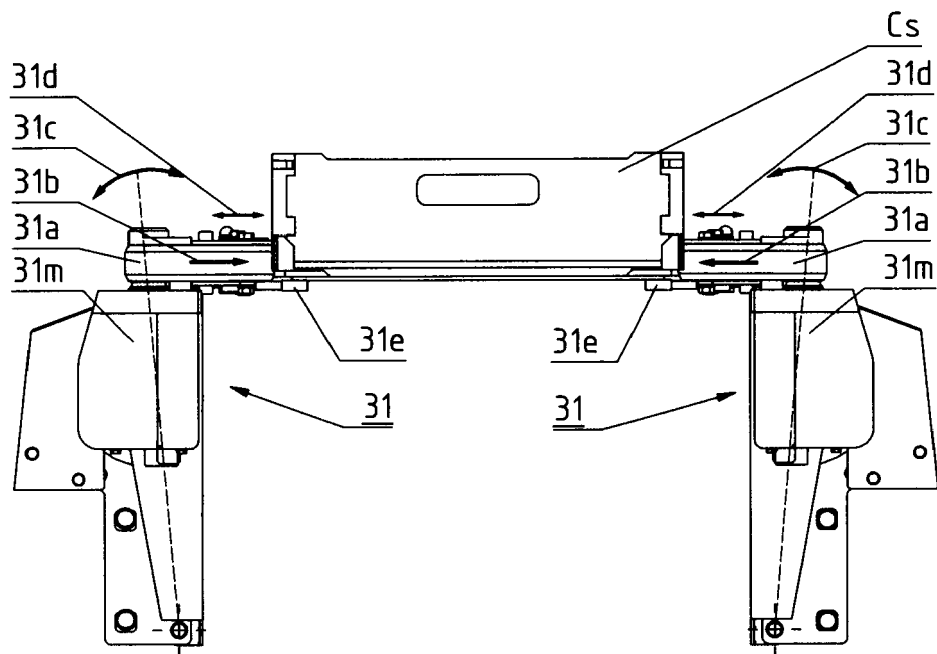


Fig. 7

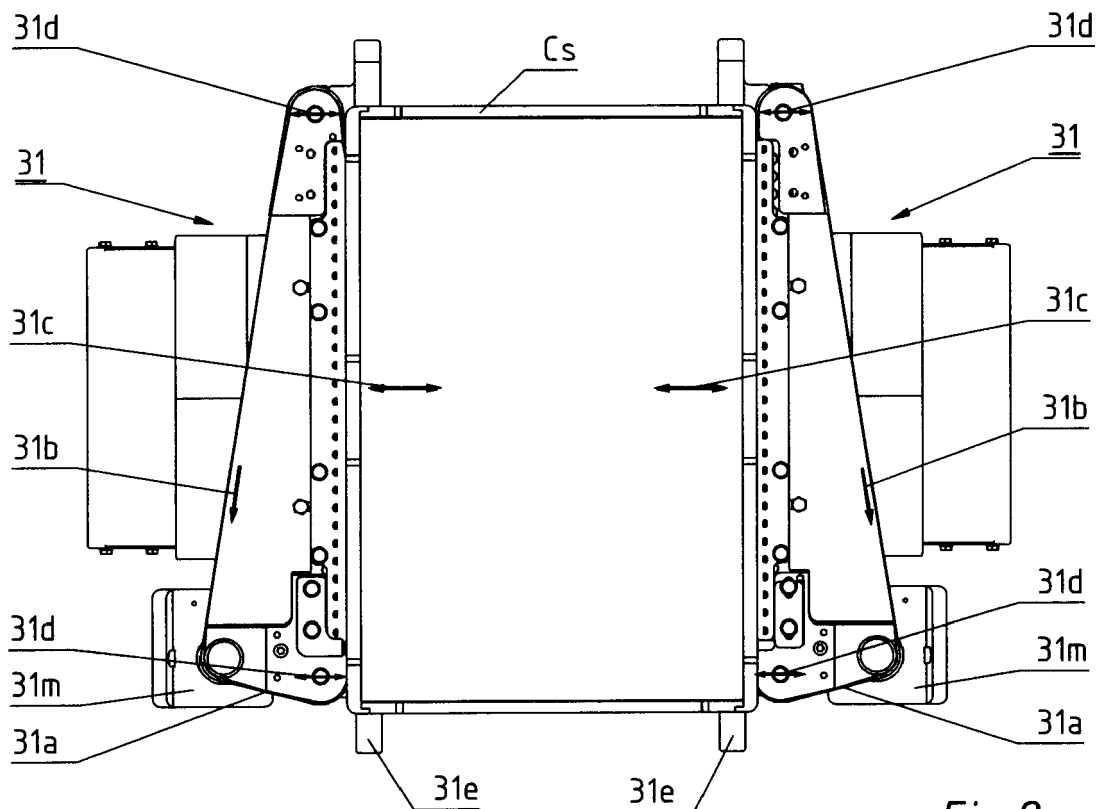


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 00 0371

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	JP 2006 078121 A (ISHIDATEKKU KK) 23. März 2006 (2006-03-23) * das ganze Dokument *	1-10	INV. F26B5/08 F26B15/18
Y	JP H07 180957 A (HIROSE DATSUSUIKI SEISAKUSHO K) 18. Juli 1995 (1995-07-18) * das ganze Dokument *	1-10	
Y	US 4 134 215 A (KUHL HENRY Y) 16. Januar 1979 (1979-01-16) * das ganze Dokument *	1-10	
A	JP 2011 011141 A (ARIMITSU IND) 20. Januar 2011 (2011-01-20) * das ganze Dokument *	1-10	
A	EP 1 154 214 A1 (MISUZU KOKI COMPANY LTD [JP]) 14. November 2001 (2001-11-14) * das ganze Dokument *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2018	Prüfer Villar Fernández, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 18 00 0371

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-08-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2006078121 A	23-03-2006	KEINE	
JP H07180957 A	18-07-1995	JP 2631961 B2 JP H07180957 A	16-07-1997 18-07-1995
US 4134215 A	16-01-1979	US 4064635 A US 4134215 A	27-12-1977 16-01-1979
JP 2011011141 A	20-01-2011	KEINE	
EP 1154214 A1	14-11-2001	DE 60111680 D1 DE 60111680 T2 EP 1154214 A1 JP 3839220 B2 JP 2001324264 A US 6341431 B1	04-08-2005 04-05-2006 14-11-2001 01-11-2006 22-11-2001 29-01-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1191292 A1 [0002]
- EP 1154214 A1 [0003]
- JP 2004057909 A [0004]
- JP 2008284413 A [0005]