

PATENT-SCHRIFT 140 655

Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11)	140 655	(44)	19.03.80	Int. Cl. ³ 3(51) B 02 B 3/04
(21)	AP B 02 B / 203 633	(22)	09.02.78	
(31)	P 27 05 334.5	(32)	09.02.77	(33) DE

(71) siehe (73)

(72) Gemsjäger, Helmut, DE

(73) Buhler - Miag GmbH, Braunschweig, DE

(74) Internationales Patentbüro Berlin, 102 Berlin, Wallstraße 23/24

(54) Antrieb einer Schälmaschine für Körnerfrüchte

(57) Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Schälmaschine für Körnerfrüchte wie Reis, Gerste u.a. Das Ziel der Erfindung besteht in Gestaltung eines Antriebes, der kostengünstig herstellbar, einfach im Aufbau und in der Bedienung sowie nicht stör anfällig ist, mit der Aufgabe der Schaffung eines Antriebes, der bei Verschleiß des Schälbelages keines Nachstellens der beweglichen Schälwalze und auch keines Nachspannens des Antriebsmittels von Hand bedarf. Gelöst wird die Aufgabe dadurch, daß mit Ausnahme der Riemenscheibe für die ortsfeste Schälwalze der gesamte Antrieb bestehend aus Antriebsmotor, Riemenscheibe, Umlenkriemenscheibe und Treibriemen an den Träger der beweglichen Schälwalze angeordnet ist, wobei der Träger als in vertikaler Ebene schwenkbeweglicher Rahmen ausgebildet ist, an dessen Holmen die Antriebsriemenscheibe und die Umlenkriemenscheibe unmittelbar oder mittelbar gelagert wird. Die erfindungsgemäße Lösung für Schälmaschinen für Körnerfrüchte wird in der Lebensmittelindustrie eingesetzt. - Fig.1 -

29 Seiten



203633 -1-

Antrieb einer Schälmaschine für Körnerfrüchte

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Antrieb für eine Schälmaschine für Körnerfrüchte wie Reis, Gerste u.a. mit einem Gehäuse, das oben eine von Gutzuführungsmitteln beschickte Guteintrittsöffnung und unten eine Gutaustrittsöffnung hat, und einem Schälwalzenpaar, dessen erste Schälwalze ortsfest in dem Gehäuse gelagert ist und dessen zweite Schälwalze durch Anordnung an einem schwenkbeweglich am Gehäuse gelagerten Träger relativ zur ersten Schälwalze beweglich ist und von einer vorgegebenen, äußeren Kraft gegen diese gepreßt wird, und mit einem motorischen Antrieb für die Schälwalzen, dessen endloses Antriebsmittel über je eine auf den Wellen der Schälwalzen drehfest gelagerte, getriebene Antriebsscheibe und wenigstens eine treibende Antriebsscheibe sowie mindestens eine Spann- oder Umlenkscheibe geführt ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei derartigen Schälmaschinen ist neben der Leistung und dem Schäl-effekt der Schälwalzenantrieb von ausschlaggebender Bedeutung, weil er in erster Linie den Preis der Maschine bestimmt.

Es sind bereits Schälmaschinen mit unterschiedlichen Antriebsformen bekannt. Eine bekannte Schälmaschine (CH-PS 396 591) weist auf den Wellen der beiden Schälwalzen je eine Antriebsriemenscheibe auf, über die und zwei ortsver-

änderliche Spann- und Umlenkrollen ein motorisch angetriebener Treibriemen endlos geführt ist; die Führung des Treibriemens ist hierbei insofern ungünstig, als der Umschlingungswinkel bei der Riemenscheibe für den Antrieb der ortsfesten Walze nur gering ist und folglich die Gefahr des Rutschens des Riemens besteht. Da einerseits die Schälwalzen für einen einwandfreien Schälvorgang eine bestimmte Stellung zueinander haben müssen, andererseits aber ihr elastischer Schälbelag relativ schnell verschleißt, ist zur Gewährleistung der Relativstellung der Schälwalzen ein ständiges Nachstellen der beweglichen Schälwalze und damit auch ein Nachspannen des Treibriemens erforderlich. Dies ist von gewissem Nachteil, weil es von der Aufmerksamkeit der Bedienungsperson abhängt.

Eine andere bekannte Schälmaschine (GB-PS 797 372) hat eine von einem im Maschinengehäuse angebrachten Elektromotor über einen ersten, endlos geführten Treibriemen angetriebene, ortsfeste Schälwalze und eine von einem zweiten, endlos geführten Treibriemen angetriebene, bewegliche Schälwalze, wobei der Antrieb des zweiten Treibriemens von der Bewegung der Welle der ortsfesten Schälwalze abgeleitet ist. Auch bei dieser Maschine ist der Umschlingungswinkel bei der die bewegliche Schälwalze antreibenden Riemenscheibe mäßig und muß die Abnutzung des Schälbelages der Schälwalzen durch fortlaufendes Nachstellen der beweglichen Schälwalze und Nachspannen ihres Treibriemens von Hand ausgeglichen werden.

Dasselbe gilt für die Schälmaschine nach der DT-OS 23 04 704, denn der bei dieser Maschine über die Antriebsscheiben auf den beiden Schälwalzenwellen, eine Spannscheibe, eine Umlenkscheibe und die motorisch angetriebene, treibende Riemenscheibe geführte Treibriemen umschlingt ebenfalls die Schälwalzenwellenantriebsscheiben, die treibende Antriebs-

scheibe und auch die Umlenkscheibe nur in geringem Maße, und die Spannscheibe muß von Hand fortlaufend entsprechend der Abnutzung des Schälbelages der Schälwalzen nachgestellt werden, damit der Treibriemen die nötige Spannung hat, welche hier besonders wichtig ist, wenn bei den minimalen Umschlingungswinkeln ausreichender Reibschluß noch zustande kommen soll.

Zum Stand der Technik gehört ferner eine Schälmaschine (DT-OS 22 36 676), deren Schälwalzenantrieb ein Rädervorgelege mit drei ineinandergreifenden Zahnrändern umfaßt, dessen erstes Zahnrad von einem Elektromotor angetrieben wird, dessen zweites Zahnrad über einen ersten Riementrieb die bewegliche Schälwalze antreibt und dessen drittes Zahnrad über einen geschwindigkeitsregulierbaren, zweiten Riementrieb die ortsfeste Schälwalze antreibt. Die beiden gesonderten Riementriebe für die Schälwalzen haben bezüglich ihrer Riemenscheiben günstige Umschlingungswinkel, und beim Nachstellen der beweglichen Walze wegen Schälbelagabnutzung bedarf es hier keines Nachspannens des zugeordneten Treibriemens, so daß die Maschine von ihrer Funktion her wohl befriedigen kann. Indessen wird dies mit einem vergleichsweise großen technischen Aufwand erreicht; außerdem ist diese Maschine nicht wartungsfrei.

Zum Technikstand gehört weiterhin eine Schälmaschine (DT-OS 26 12 349) mit einem Gehäuse, zwei im Abstand voneinander und parallel zueinander im Gehäuse vorgesehenen Walzen, einer Hauptwelle, die eine der Walzen trägt und im Gehäuse um eine feste Achse drehbar gelagert ist, und einer Gegenwelle, welche die andere Walze trägt und in der Nähe des freien Endes eines Armes gelagert ist, der an der Grundplatte mittels einer Drehachse angebracht ist,

203633

-4-

23.6.1978

52 888/24

die im Abstand von und parallel zu der festen Achse derart verläuft, daß die Gegenwelle zur Hauptwelle hin und von der Hauptwelle fort bewegt werden kann, während beide Wellen parallel zueinander bleiben, wobei die Drehachse im Gehäuse in einer relativen Lage gegenüber dem walzentragenden Teil der Gegenwelle gelagert ist. Der um die entweder oben oder unten gelagerte Drehachse schwenkbewegliche Arm nimmt hierbei nur die bewegliche Schälwalze und deren Antriebsscheibe auf, während alle anderen Antriebs-, Spann- und/oder Umlenkscheiben sowie der Antriebsmotor ortsfest an dem Gehäuse angeordnet sind. Das aufgrund unvermeidbaren Abnutzens der Schälbeläge der Schälwalzen erforderliche Nachstellen der beweglichen Schälwalze erfolgt hier manuell mittels Handrad, und das notwendige Nachspannen des endlos geführten Antriebsriemens durch Verstellen der Antriebsscheibe samt Motor mit Hilfe von Stellmitteln und einer schwenkbeweglichen Motortragplatte. Auch hier muß also mit dem Grad des Schälbelagverschleißes fortlaufend von einer Bedienungsperson ein Nachstellen der Maschine vorgenommen werden, wenn sie ordnungsgemäß funktionieren soll.

Schließlich ist es bei solchen Schälmaschinen bekannter Technikstand, die Schälwalzen leicht austauschbar zu gestalten. Hierzu bestehen diese aus zwei lösbar miteinander verbundenen Teilen, einem drehfest auf der Antriebswelle angeordneten Nabenkörper und einem zylindrischen Walzenmantel, auf dessen Außenseite der elastische Schälbelag aufgebracht ist. Bei Verschleiß des Schälbelages braucht dadurch lediglich der Walzenmantel mitsamt dem abgenutzten Schälbelag ausgebaut und ausgetauscht zu werden, während der Nabenkörper unverändert auf der Antriebswelle verbleiben kann (DT-OS 26 12 349).

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, einen Antrieb für eine Schälmaschine für Körnerfrüchte zweckentsprechend so zu gestalten, daß er kostengünstig herstellbar ist, wartungsfrei und so einfach im Aufbau und in der Bedienung ist, daß er ohne weiteres auch von technisch unversierten Personen richtig gehandhabt werden kann, nicht störanfällig ist und die Stillstandszeiten wesentlich reduziert werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Antrieb für Schälmaschinen der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, der bei Verschleiß des Schälbelages keines Nachstellens der beweglichen Schälwalze und auch keines Nachspannens des Antriebsmittels von Hand bedarf, der mit optimalen Umschlingungswinkeln seines Antriebsmittels die Antriebskraft zuverlässig überträgt.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß mit Ausnahme der Riemenscheibe für die ortsfeste Schälwalze der gesamte Antrieb bestehend aus Antriebsmotor, Riemenscheibe, Umlenkriemenscheibe und Treibriemen an den Träger der beweglichen Schälwalze angeordnet ist. Erfindungsgemäß ist der Träger als in vertikaler Ebene schwenkbeweglicher Rahmen, vorzugsweise rechteckiger Rahmen, ausgebildet, an dessen Holmen die Riemen bzw. Umlenkriemenscheiben unmittelbar oder mittelbar gelagert sind. Um einerseits eine stabile Lagerung des Rahmens und andererseits ein Minimum an Baulänge der Schälmaschine zu erzielen, ist der Rahmen auf dem Kragarm einer im Gehäuse gelagerten Achse angeordnet und weist seinerseits einen Rohrstumpf auf, der entgegengesetzt zum Kragarm der Achse gerichtet ist und als Lagerarm für die bewegliche Schälwalze dient, wobei die Achse in Lagern

gelagert ist, welche mit maximalen Abstand in dem Gehäuse, vorzugsweise nahe den Gehäusewänden, plaziert sind und die Wände des Gehäuses durch ein Rohrstück fest miteinander verbunden sind und in diesem Rohrstück die Achse und ihre Lager angeordnet sind. Eine lagertechnisch günstige konstruktive Ausbildung ist es, wenn der Rahmen fest mit dem ihm aufnehmenden Kragarm der Achse verbunden ist und sein Rohrstumpf bis annähernd an die Nabe der beweglichen Schälwalze ragt. Der Kragarm des Rahmens wird dabei bevorzugt von den einem Rohrstumpf eines den Rahmen durchdringenden und fest mit ihm verbundenen Rohrstückes gebildet, dessen zweiter Rohrstumpf den Rahmen ebenfalls überkragt, wobei die beiden Rohrstümpfe des Rohrstückes die Lager für eine Welle aufnehmen, welche durch das Rohrstück hindurchgeführt ist und an ihrem einen Ende die bewegliche Schälwalze und an ihrem anderen Ende die dieser Schälwalze zugeordnete Riemenscheibe drehfest trägt.

Nach der weiteren Erfindung umfaßt der Antrieb vier Riemen- bzw. Umlenkriemenscheiben, von denen die Riemenscheibe für die bewegliche Schälwalze, die treibende Riemenscheibe und eine Umlenkriemenscheibe derart an dem Rahmen positioniert sind, daß ihre Drehachsen die Eckpunkte eines Dreieckes bilden, in dessen Fläche die Riemenscheibe für die ortsfeste Schälwalze plaziert ist, und ist die Schwenkachse des Rahmens zwischen der Riemenscheibe für die bewegliche Schälwalze und der Umlenkriemenscheibe angeordnet. Um eine gesonderte Spannscheibe zu vermeiden, ist die treibende Riemenscheibe oder die Umlenkriemenscheibe verstellbar an dem Träger angebracht und dient gleichzeitig als Spannrolle. Ordnet man hierbei die treibende Riemenscheibe direkt auf der Welle des Antriebsmotors an und befestigt den Antriebsmotor auf einer Tragplatte, welche mit dem Träger verbunden und diesem gegenüber verstellbar ist, so erhält man eine kompakte Bauform

203633 -7-

23.6.1978

52 888/24

und eine auf einfachste Weise zu handhabende Verstellbarkeit der gleichzeitig als Spannrolle fungierenden Riemenscheibe.

Damit das Antriebsmittel, etwa ein Treibriemen, jederzeit ohne weiteres zugänglich ist und ohne Öffnen des Gehäuses demontiert werden kann, werden die Riemen- bzw. Umlenkriemenscheiben zweckmäßig fliegend gelagert. In weiterer Ausgestaltung der Schälmaschine können - wie dies an sich bekannt ist - Mittel zum Regulieren des Anpreßdruckes der Schälwalzen vorgesehen sein, etwa ein am Träger bzw. Rahmen angreifendes, verstellbares Gewicht oder druckmittelbeaufschlagtes Zylinder-Kolbensystem; ferner können zum Einrücken der beweglichen Schälwalze in die Betriebsstellung und Ausrücken in die Ruhestellung Mittel vorgesehen sein, um ein Abnutzen des Schälbelages im Leerlauf der Maschine zu vermeiden. Da wegen des raschen Verschleißes des Schälbelages der Schälwalzen letztere relativ oft ausgewechselt werden müssen, ist eine gute Zugänglichkeit wichtig; nach einem weiteren Erfindungsmerkmal wird dies dadurch erreicht, daß das Gehäuse im Bereich der Stirnseiten der Schälwalzen eine Ausbauöffnung für letztere aufweist, die durch einen Deckel verschließbar ist.

Die vorangehend beschriebene Ausbildung der Schälwalzen vom Stande der Technik gewährleistet zwar ihren schnellen Austausch nach Verschleiß des Schälbelages, besitzt aber den Nachteil, daß der Benutzer solcher Maschinen mit dem verschlissenen Schälbelag gleichzeitig auch den gegossenen oder geschweißten Walzenmantel samt Anschlußflansch wegwerfen muß, weil ihm vom Hersteller nur ein neuer kompletter Walzenmantel geliefert wird. Das ist unwirtschaftlich, da der Verbindungsflansch des Walzenmantels

203633

-8-

23.6.1978

52 888/24

eine mechanische Bearbeitung erfährt und somit eigentlich kein billiges Wegwerfteil ist. Der Erfindung obliegt als Nebenaufgabe die Ausgestaltung einer wirtschaftlichen Form für eine derartige Walze. Ausgehend von der bekannten Walzenkonstruktion mit einem zylindrischen Walzenmantel und einem mit diesem verbundenen Nabenkörper zum Befestigen auf einer Welle wird diese Nebenaufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Walzenmantel ausschließlich von einem geraden Hohlzylinder gebildet wird. Um den später wegzuwerfenden Teil der Walze materialmäßig gering zu halten, ist dieser Walzenmantel dünnwandig und hat einen Belag, etwa aus Kunststoff oder Gummi, der relativ dick ist, damit die Lebensdauer der Walze im Arbeitsprozeß möglichst groß ist. Nach der weiteren Erfindung sind Walzenmantel und Nabenkörper durch eine kraftschlüssige Verbindung miteinander verbunden, wodurch zum einen eine zuverlässige Verbindung der Walzenteile und zum anderen ein besonders einfacher Wechsel des Walzenmantels bei Verschleiß seines Belages erreicht wird. In Weiterausgestaltung dieser Verbindung besteht der Nabenkörper aus zwei in axialer Richtung verspannbaren Nabenkörperteilen, zwischen den Nabenkörper teilen einerseits und dem Walzenmantel andererseits wenigstens ein Spannmittel bestehend aus Gummiring, Distanzring bzw. Außenring, Spannfläche, Innenring und Gegenspannfläche eingesetzt ist, das durch Zusammenspannen der Nabenkörperteile radial gegen diese und den Walzenmantel gepreßt wird. In diesem Fall werden die Nabenkörperteile zweckmäßig so gestaltet, daß sie im verspannten Zustand einen im Querschnitt U-förmigen Ring bilden, dessen Flansche, je als Widerlager für ein Spannmittel dienen, wobei zwischen den beiden Spannmitteln ein ihr anderes Widerlager bildender Distanzring angeordnet ist. Statt eines Außenringes aus nachgiebigem Material kann dieser

auch aus zwei starren Außen- bzw. Innenringen mit konischen Spannflächen bzw. Gegenspannflächen, von denen ein Außenring axial geschlitzt ist, gebildet sein, welche coaxial zum Walzenmantel angeordnet sind und radial mit ihren konischen Spannflächen aneinanderliegen. Im letzteren Fall wird eine besonders zuverlässige Verbindung zwischen Nabenkörper und Walzenmantel dadurch geschaffen, daß die Nabenkörperteile im verspannten Zustand ebenfalls einen im Querschnitt U-förmigen Ring bilden, dessen Flansche als Widerlager für die Spannmittel dienen, wobei letztere aus zwei geschlitzten, an den Flanschen anliegenden Außenringen mit je einer konischen Spannfläche und einen beiden Außenringen gemeinsamen Innenring mit zwei auf den Spannflächen der Außenringe liegenden Gegenspannflächen bestehen.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist eine Ausführungsbeispiel der Schälmaschine nach der Erfindung und sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Walze für die Schälmaschine dargestellt, an Hand derer die Erfindung nachfolgend im einzelnen weiter erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1: den prinzipiellen Aufbau des Antriebes der Schälmaschine in Ansicht,

Fig. 2: ein der Fig. 1 entsprechendes Aufbauschema einer Ausführungsvarinate mit regulierbarem Anpreßdruck für die Schälwalzen,

Fig. 3: eine Ansicht der Schälmaschine in vereinfachter Darstellung,

Fig. 4: den Schnitt IV-IV durch die Schälmaschine nach Fig. 3,

Fig. 5: den Schnitt V-V durch die Schälmaschine nach Fig. 3,

Fig. 6: einen Längsmittelschnitt durch eine Schälwalze nach der Erfindung,

Fig. 7: einen Längsmittelschnitt durch eine Schälwalze nach der Erfindung mit einer Ausführungsvariante für die Spannmittel.

Das Prinzipbild gemäß Fig. 1 veranschaulicht das wesentliche des neuen Antriebs der Schälmaschine nach der Erfindung. Von dem Paar der Schälwalzen 1, 2 ist wie üblich die eine Schälwalze 1 ortsfest in einem nicht näher dargestellten Gehäuse 3 der Maschine drehbar gelagert und die andere bewegliche Schälwalze 2 an einem schwenkbeweglich im Gehäuse 3 gelagerten Träger 4 angeordnet. An dem als Winkelhebel geformten Träger 4 ist mit Ausnahme der Riemenscheibe 5 zum Antrieb der Schälwalze 1 der gesamte Antrieb angeordnet. Dieser umfaßt einen elektrischen Antriebsmotor 6, beispielsweise einen Drehstrommotor, eine auf seiner Welle drehfest gelagerte Riemenscheibe 7, eine die bewegliche Schälwalze 2 antreibende, gleichachsig mit ihr an dem Träger 4 angeordnete Riemenscheibe 8, eine ebenfalls an dem Träger 4 gelagerte Umlenkriemenscheibe 9 sowie einen endlos über die Riemenscheiben 5, 7, 8 und Umlenkriemenscheibe 9 geführten, als Flachriemen ausgebildeten Treibriemen 10. Die Riemenscheibe 7 ist gleichzeitig Spannscheibe für den Rientrieb. Zum Spannen des Treibriemens 10 sind der Antriebsmotor 6 und mit ihm die Riemenscheibe 7 auf dem Träger 4 verstellbar, z.B. mit Hilfe von Schrauben 11 und im Träger 4 vorgesehenen Langlöchern (nicht dargestellt), durch welche die Schrauben 11 hindurchgesteckt sind. Das Verstellen bzw. die örtliche Verlagerung der Riemenscheibe 7 zum Spannen des Treibriemens 10 erfolgt vorzugsweise in Richtung der Winkelhalbierenden

12 des Winkels α , welchen das an die Riemenscheibe 7 anlaufende Riementrum 10b und das von ihr ablaufende Riementrum 10a miteinander einschließen. Ein Verstellen der Riemenscheibe 7 in Richtung der Winkelhalbierenden 12 ist von Vorteil, weil dadurch die ursprünglich eingestellte Riemengeometrie praktisch unverändert erhalten bleibt, wenn entsprechend dem Verschleiß der Schälbeläge der Schälwalzen 1, 2 die Schälwalze 2 in zunehmendem Maße an die Schälwalze 1 heranschwenkt. Wie die Fig. 1 erkennen läßt, bilden die Drehachsen 13, 14, 15 der Riemenscheiben 7, 8, und Umlenkriemenscheibe 9 die Eckpunkte eines Dreieckes, in dessen Fläche die Riemenscheibe 5 mit ihrer Drehachse 16 liegt, und ist die Schwenkachse 17 des Trägers 4 zwischen der Riemenscheibe 8 für den Antrieb der beweglichen Schälwalze 2 und der Umlenkriemenscheibe 9 angeordnet, wodurch optimale Umschlingungswinkel bei allen Riemenscheiben 5, 7, 8 und damit ein größtmöglicher Reibschluß zwischen Treibriemen 10 und den Riemenscheiben 5, 7, 8 und Umlenkriemenscheibe 9 erzielt wird, wie er für einen technisch einwandfreien Antrieb ausschlaggebend ist.

Zum Regulieren des Anpreßdruckes der Schälwalzen 1, 2, das heißt jener Kraft, mit welcher die bewegliche Schälwalze 2 gegen die ortsfeste Schälwalze 1 gedrückt wird, dient ein Zylinder-Kolbensystem 18, dessen Zylinder im Gehäuse 3 fixiert ist und dessen Kolbenstange am Träger 4 angreift. Durch entsprechendes Beaufschlagen des Kolbens des Zylinder-Kolbensystems 18 mit Druckmittel und die Wahl des Druckes des letzteren wird durch dieses ein mehr oder weniger großes rechts- oder linksdrehendes Moment in den Träger 4 eingeleitet, wodurch der Anpreßdruck der Schälwalzen 1, 2 verstärkt oder vermindert und auf diese Weise variiert werden kann. Zusätzlich zur Veränderung des Anpreßdruckes dient

das Zylinder-Kolbensystem 18 zum Eindrücken der beweglichen Schälwalze 2 in die Betriebsstellung und zum Ausrücken in die Ruhestellung, indem zum Einrücken die Kolbenstange aus dem Zylinder ausgefahren und zum Einrücken in den Zylinder eingefahren wird.

Die aus der Anordnung des Antriebes, insbesondere des relativ schweren Antriebsmotors 6, auf dem Träger 4 lastenden Gewichtskräfte sowie sein Eigengewicht erzeugen ein ständig auf ihn einwirkendes Kraftmoment, welches den die bewegliche Schälwalze 2 tragenden Arm 4a des Trägers 4 im Uhrzeigersinn zu schwenken sucht. Die sich aufgrund der Hebelverhältnisse hieraus ergebende, auf die Schälwalze 2 wirkende Kraft preßt diese fortwährend gegen die Schälwalze 1 und gewährleistet so die für den Schälvorgang erforderliche Pressung zwischen den beiden Schälwalzen 1, 2. Diese Anpreßkraft bzw. Pressung bleibt unverändert aufrechterhalten, auch wenn die Schälbeläge der Schälwalzen 1, 2 abnutzen, weil das besagte Kraftmoment bzw. die daraus resultierende, auf die Schälwalze 2 wirkende Kraft letztere bei durch Verschleiß der Schälbeläge kleiner werdenden Walzendurchmessern ständig nachschwenkt, d.h. den Arm 4a des Trägers 4 im Uhrzeigersinn dreht, so daß der bei Inbetriebnahme der Schälmaschine vorgegebene Anpreßdruck bis zum vollständigen Verschleiß der Schälwalzenbeläge konstant bleibt und es keinerlei manuellen Nachstellens bedarf. Bei dem besagten Schwenkvorgang des Trägers 4 bzw. seiner Arme 4a, 4b und 4c sowie der beweglichen Schälwalze 2 und Riemenscheiben 7, 8 und Umlenkriemenscheibe 9 werden die bei einzelnen Riemeturmen 10a, 10b des Treibriemens 10 entstehenden Verkürzungen durch bei anderen Turmen entstehende Verlängerungen aufgrund der erfindungsgemäßen Ausbildung des Antriebes genau ausgeglichen, so daß es, abgesehen von dem einmaligen ordnungsgemäßen Spannen des Treibriemens 10 bei Inbetriebnahme der

Schälmaschine, auch keines Nachspannens des Treibriemens 10 bedarf, wenn die Schälbeläge verschleiben und hierdurch die Schälwalzendurchmesser kleiner werden.

Die Ausführungsvariante nach Fig. 2 stimmt im grundsätzlichen Aufbau mit der Ausführung nach Fig. 1 überein. Für gleiche Bauteile wurden dieselben Bezugszeichen verwendet. Bei dieser Ausführungsform ist der Träger 4 zusätzlich mit einem Arm 4d versehen, der in geradliniger Fortsetzung, jedoch in entgegengesetzter Richtung zum Arm 4b verläuft. Auf dem Arm 4d ist als Reguliermittel für den Anpreßdruck der Schälwalzen 1, 2 ein Gewicht 19 angeordnet, das auf einer Bahn, beispielsweise einer Stange, oder einer Gewindespindel 20, welche sich über den gesamten Arm 4d und teilweise auch über den Arm 4b erstreckt, verstellbar ist. Je nachdem, ob das Gewicht 19 links von der Schwenkachse 17 des Trägers 4 auf dem Arm 4d oder rechts von der Schwenkachse 17 auf dem Arm 4b platziert wird, erzeugt es ein linksdrehendes oder ein rechtsdrehendes Kraftmoment, wobei ersteres den Anpreßdruck der Schälwalzen 1, 2 vermindert, letzteres diesen dagegen erhöht. Durch entsprechendes Einstellen des Gewichtes 19 auf der Spindel 20 ist ein feinfühliges Einregulieren bzw. Verändern des Anpreßdruckes möglich, beispielsweise wenn das Schälgut wechselt und das andere Schälgut eine Änderung des Anpreßdruckes notwendig macht. Zum Ein- und Ausrücken der beweglichen Schälwalze 2 in die Betriebsstellung bzw. Ruhestellung ist bei dieser Variante ebenfalls ein Stellkraftgerät (nicht dargestellt) vorgesehen, z.B. ein pneumatisches Zylinder-Kolbensystem 18 wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 oder ein anderes mechanisches, elektromechanisches oder elektrohydraulisches Gerät.

Die in den Fig. 3 bis 5 veranschaulichte Schälmaschine zum Schälen von z.B. Reis hat ein Gehäuse 103 mit einer Guteintrittsöffnung 121 oben und einer Gutaustrittsöffnung 122 unten. Über der Guteintrittsöffnung 121 sind auf dem Gehäuse 103 nicht weiter dargestellte Gutzuführmittel in Form eines Speisebehälters und eines von ihm gesteuerten Schiebers angeordnet, die von dem Einlaufkasten 123 umschlossen werden und das zugeführte Gut in eine Rinne 123a speisen, welche es in den Einzugsbereich der Schälwalzen 101, 102 lenkt, wobei nicht dargestellte seitliche Abdeckbleche ein Austreten des Gutes in Achsrichtung der Schälwalzen 101, 102 verhindern, das Gehäuse 103 ist zum Ausbauen der Schälwalzen 101, 102 mit einer Ausbauöffnung 124 versehen, die durch einen Deckel 125 verschließbar ist.

Das Paar Schälwalzen 101, 102 umfaßt eine ortsfeste Schälwalze 101 und eine bewegliche Schälwalze 102. Die ortsfeste Schälwalze 101 ist drehfest auf dem einen Ende einer Welle 116 angeordnet, welche auf ihrem anderen Ende eine Riemenscheibe 105 ebenfalls drehfest aufnimmt und mittels Lager 126, 127 in einem Rohrstück 128 gelagert ist. Das Rohrstück 128 ist fest mit dem Gehäuse 103 verbunden und durch Blechstege 129 versteift (Fig. 4). Die bewegliche Schälwalze 102 ist in gleicher Weise auf dem einen Ende einer Welle 114 drehfest angeordnet, deren anderes Ende eine Riemenscheibe 108 drehfest aufnimmt. Die Welle 114 ist durch ein Rohrstück 130 hindurchgeführt und in diesem mittels Lager 131, 132 drehbar abgestützt. Das Rohrstück 130 durchdringt so den Holm 104 a eines Trägers 104, daß zwei Rohrstümpfe 130a, 130b den Holm 104a bzw. Träger 104 überkragen und der Rohrstumpf 130a durch einen Schlitz 133 in der Seitenwand 103b des Gehäuses 103 in dieses hinein und bis an die Nabe der Schälwalze 102 heranragt. Das Rohrstück 130 ist durch Schweißung fest mit dem Rahmen 104 verbunden (Fig. 5). Der viereckige Träger 104

besteht neben dem besagten Holm 104a noch aus drei weiteren Holmen 104b, 104c und 104d, die miteinander verschweißt sind (Fig. 3). Der Träger 104 ist drehfest auf einem Kragarm 117a angeordnet, der aus dem Gehäuse 103 hervorsticht und Teil einer Achse 117 ist. Die Achse 117 ist drehbar gelagert in zwei Lagern 135, 136, welche neben den Seitenwänden 103a, 103b des Gehäuses 103 in einem Rohrstück 134 platziert sind, das die Seitenwände 103a, 103b fest miteinander verbindet. Unterhalb des Kragarmes 117a der Welle 117 ist in dem Holm 104a eine Achse 115 befestigt, auf der eine Umlenkriemenscheibe 109 drehbar gelagert ist (Fig. 3 und 5).

Im Bereich des Holmes 104c ist an dem Träger 104 eine im Querschnitte U-förmige Tragplatte 137 verstellbar angebracht, auf welcher der elektrische Antriebsmotor 106 samt der auf seiner Welle 113 angeordneten Riemenscheibe 107 mittels Schrauben 111 befestigt sind. Die Tragplatte 137 wird schwenkbeweglich von zwei achsgleichen Bolzen 138 aufgenommen die in einen auf dem Holm 104b geschweißten Querträger 139 geschraubt sind. Den dritten Fixpunkt der Tragplatte 137 bildet eine Stellspindel 140, mit deren Hilfe die Tragplatte 137 an den Träger 104 heran- oder von diesem weggestellt werden kann, wobei sie um die Bolzen 138 schwenkt. Durch entsprechendes Verstellen der Tragplatte 137 wird die Riemenscheibe 107, welche sowohl Antriebs- als auch Spannscheibe ist, von den Riemenscheiben 108 und Umlenkriemenscheibe 109 entfernt und kann der Treibriemen 110 gespannt werden. Der Treibriemen 110 ist - wie Fig. 3 erkennen läßt - mit optimalen Umschlingungswinkeln endlos über die Riemenscheiben 105, 107, 108 und Umlenkriemenscheibe 109 geführt und kann nach entsprechendem Entspannen sehr leicht von den Riemenscheiben 105, 107 bis Umlenkriemenscheibe 109 abgezogen werden, da diese alle fliegend gelagert sind.

Ein Zylinder-Kolbensystem 118 dient zum Einregulieren und Aufrechterhalten eines bestimmten Anpreßdruckes der Schälwalzen 101, 102 und gleichzeitig zum Einrücken der beweglichen Schälwalze 102 in die Betriebsstellung und Ausrücken in die Ruhestellung. Seine Kolbenstange 118a ist durch einen Bolzen 141 gelenkig mit einem Hebelarm 142 verbunden, der an das fest am Gehäuse 103 angeschlossene Rohrstück 128 geschweißt ist, so daß der Bolzen 141 beim Betätigen des Zylinder-Kolbensystems 118 den Fixpunkt bildet. Der Zylinder 118b ist durch einen Bolzen 143 gelenkig mit einem Lagerbock 144 verbunden, welcher fest an dem Holm 104d des Trägers 104 angebracht ist. Für das Erzeugen des Anpreßdruckes der Schälwalzen 101, 102 sowie das Einrücken der beweglichen Schälwalze 102 ist der Zylinder 118b z.B. mit Druckluft von 2 atü, zum Ausrücken der beweglichen Schälwalze 102 mit Druckluft von beispielsweise 6 atü beaufschlagt.

In den Fig. 6 und 7 ist die Ausbildung der Schälwalzen 101, 102 gemäß der Erfindung im einzelnen wiedergegeben. Da beide Schälwalzen 101, 102 völlig gleich sind, wird bei den beiden Ausführungsformen jeweils nur eine von ihnen beschrieben.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 besteht die bewegliche Schälwalze 102 aus einem Walzenmantel 145 und einem Nabenkörper 146 zum Befestigen der beweglichen Schälwalze 102 auf der Welle 114. Der Walzenmantel 145 ist ein gerader, dünnwandiger Hohlzylinder aus Stahl, der einen vulkanisierten, dicken Belag 147 aus Gummi hat. Der Nabenkörper 146 umfaßt zwei durch Schrauben 148 zusammenspannbare Nabenkörperteile 149, 150, von denen jedes einen Flansch 149a, 150a hat und die im verspannten Zustand einen Querschnitt U-förmigen Ring bilden. Walzenmantel 145 und Nabenkörper 146 sind durch zwischen sie eingesetzte Spannmittel kraft-

schlüssig miteinander verbunden. Diese Spannmittel bestehen aus einem am Flansch 149a anliegenden, zylindrischen Gummiring 151, einem am Flansch 150a anliegenden, zylindrischen Gummiring 152 sowie einem die beiden Gummiringe 151, 152 auf Abstand haltenden Distanzring 153, dessen Bund 154, zwischen die entsprechend ausgesparten Nabenkörperteile 149, 150 greift und den Distanzring 153 an letzteren gegen Verschieben axial fixiert. Durch Gegeneinanderziehen der Nabenkörperteile 149, 150 mittels der in gleichmäßiger Verteilung auf ihrem Teilkreis angeordneten Schrauben 148 pressen die Flansche 149a, 150a die Gummiringe 151, 152 gegen den Distanzring 153, wobei der einzelne Gummiring 151 bzw. 152 sich queraxial auszudehnen versucht und gegen den Walzenmantel 145 und den hohlzylinderförmigen Bereich des ihm zugeordneten Nabenkörperteiles 149 bzw. 150 mit hohem Druck gepreßt wird und Kraftschluß zwischen dem Walzenmantel 145 und dem Nabenkörper 146 bewirkt wird. Ist der Belag 147 abgenutzt und muß der Walzenmantel erneuert werden, so wird durch Lösen der Schrauben 148 der Kraftschluß zwischen Walzenmantel 145 und Nabenkörper 146 aufgehoben, die beiden Gummiringe 151, 152 werden entspannt, und der Walzenmantel 145 mit dem verschlissenen Belag 147 kann von dem Nabenkörper 146 axial abgezogen werden. Das Aufbringen und Fixieren eines neuen Walzenmantels 145 erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Bei der Ausführungsvariate nach Fig. 7 sind die gleichen Bezugswahlen verwendet, soweit die Teile mit denjenigen bei dem Beispiel gemäß Fig. 6 übereinstimmen. Unterschiedlich ist hier die Form der Spannmittel zum kraftschlüssigen Verbinden des Walzenmantels 145 mit dem Nabenkörper 146. Diese bestehen hier aus zwei an den Flanschen 149a, 150a anliegenden, axial geschlitzten Außenringen 155, 156 aus Stahl mit je einer konischen Spannfläche 155a bzw. 156a und einem bei-

den Außenringen 155, 156 gemeinsamen, zwischen ihnen platzierten, stählernen Innenring 157 mit zwei auf den Spannflächen 155a, 156a liegenden Gegenspannflächen 157a, 157b. Das Herstellen und Aufheben des Kraftschlusses bei der Montage eines neuen bzw. Demontage eines verschlissenen Walzenmantels 145 entspricht prinzipiell dem Beispiel nach Fig. 6.

Der mit der Erfindung erzielte Fortschritt besteht in der Hauptsache darin, daß die Schälmaschine keines Nachstellens der beweglichen Schälwalze 2, 102 und keines Nachspannens ihres Treibriemens bedarf, wenn der Belag 147 der Schälwalzen 1, 2, 101, 102 verschleißt, weil die bewegliche Schälwalze 2, 102 selbsttätig entsprechend dem Schälwalzenbelagverschleiß nachgeführt wird und Längenänderungen der Riementrome 10b des Treibriemens 10, 110 sich ebenfalls automatisch ausgleichen, ferner darin, daß der Anpreßdruck der Schälwalzen 1, 2, 101, 102 aufgrund der Anordnung gemäß der Erfindung vom Gewicht des Antriebes erzeugt und bis zum Verschleiß der 147 gleichbleibend gehalten wird. Weitere Vorteile sind das aufgrund großer Umschlingungswinkel rutschfreie Übertragen der Antriebskraft, die kostengünstige und wartungsfreie Konstruktion und einfache Bedienung, ferner eine besonders ökonomische Form der Schälwalzen 1, 2, 101, 102 von denen mit dem verbrauchten Belag 147 zukünftig nur noch ein billiges Wegwerfteil in den Abfall wandert.

Erfindungsanspruch

1. Antrieb einer Schälmaschine für Körnerfrüchte wie Reis, Gerste u.a. mit einem Gehäuse, das oben eine von Gutzuführungsmitteln beschickte Guteintrittsöffnung und unten eine Gutaustrittsöffnung hat, und einem Schälwalzenpaar, dessen erste Schälwalze ortsfest in dem Gehäuse gelagert ist und dessen zweite Schälwalze durch Anordnung an einem schwenkbeweglichen am Gehäuse gelagerten Träger relativ zur ersten Schälwalze beweglich ist und von einer vorgegebenen, äußeren Kraft gegen diese gepreßt wird, und mit einem motorischen Antrieb für die Schälwalzen, dessen endloses Antriebsmittel über je eine auf den Wellen der Schälwalzen drehfest gelagerte, getriebene Antriebsscheibe und wenigstens eine treibende Antriebs-scheibe sowie mindestens eine Spann- oder Umlenkscheibe geführt ist, gekennzeichnet dadurch, daß mit Ausnahme der Riemenscheibe (5; 105) für die ortsfeste Schälwalze (1; 101) der gesamte Antrieb bestehend aus Antriebsmotor (6; 106), Riemenscheibe (7; 107; 8; 108), Umlenkriemenscheibe (9; 109) und Treibriemen (10; 110) an dem Träger (4; 104) der beweglichen Schälwalze (2; 102) angeordnet ist.
2. Antrieb nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Träger (4; 104) als in vertikaler Ebene schwenkbeweglicher Rahmen ausgebildet ist, an dessen Holmen (4a; 4b; 4c; 4d; 104a; 104b; 104c; 104d), die Antriebsriemenscheibe (7; 8; 107; 108) und die Umlenkriemenscheibe (9 ; 109) unmittelbar oder mittelbar gelagert sind.

3. Antrieb nach Punkt 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Rahmen (104) auf dem Kragarm (117a) einer im Gehäuse (103) gelagerten Achse (117) angeordnet ist und seinerseits einen Rohrstumpf (130a) aufweist, der entgegengesetzt zum Kragarm (117a) der Achse (117) gerichtet ist und als Lagerarm für die bewegliche Schälwalze (102) dient.
4. Antrieb nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß die Achse (117) in Lagern (135; 136) gelagert ist, welche mit maximalem Abstand in dem Gehäuse (103), vorzugsweise nahe den Gehäusewänden (103a; 103b), plaziert sind.
5. Antrieb nach Punkt 4, gekennzeichnet dadurch, daß die Wände (103a; 103b) des Gehäuses (103) durch ein Rohrstück (134) fest miteinander verbunden sind und in diesem Rohrstück (134) die Achse (117) und ihre Lager (135; 136) angeordnet sind.
6. Antrieb nach Punkt 3, gekennzeichnet dadurch, daß der Rahmen (104) fest mit dem ihn aufnehmenden Kragarm (117a) der Achse (117) verbunden ist und sein Rohrstumpf (130a) bis annähernd an die Nabe der beweglichen Schälwalze (102) ragt.
7. Antrieb nach Punkt 6, gekennzeichnet dadurch, daß der Kragarm (117a) des Trägers (104) von dem einen Rohrstumpf (130a) eines den Träger (104) durchdringenden und fest mit ihm verbundenen Rohrstücken (130) gebildet wird, dessen zweiter Rohrstumpf (130b) den Träger (104) ebenfalls überkragt.

8. Antrieb nach Punkt 7, gekennzeichnet dadurch, daß die beiden Rohrstümpfe (130a; 130b) des Rohrstückes (130) die Lager (131; 132) für eine Welle (114) aufnehmen, welche durch das Rohrstück (130) hindurchgeführt ist und an ihrem einen Ende die bewegliche Schälwalze (102) und an ihrem anderen Ende die dieser beweglichen Schälwalze (102) zugeordnete Riemenscheibe (108) drehfest trägt.
9. Antrieb nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß der Antrieb bestehend aus Riemenscheibe (5; 105), Antriebsmotor (6; 106), Riemenscheibe (7; 8 bzw. 107; 108), Umlenkriemenscheibe (9; 109) und Treibriemen (10; 110) umfaßt, von denen die Riemenscheibe (8; 108) für die bewegliche Schälwalze (2; 102), die Riemenscheibe (7; 107) und eine Umlenkriemenscheibe (9; 109) derart an den Träger (4; 104) positioniert sind, daß ihre Drehachsen (13; 14; 15) bzw. ihre Wellen (113; 114; 115) die Eckpunkte eines Dreiecks bilden, in dessen Fläche die Riemenscheibe (5; 105) für die ortsfeste Schälwalze (1; 101) plaziert ist und die Schwenkachse (17 bzw. 117a; 117) des Trägers (4; 104) zwischen der Riemenscheibe (8; 108) für die bewegliche Schälwalze (2; 102) und der Umlenkriemenscheibe (9; 109) angeordnet ist.
10. Antrieb nach Punkt 9, gekennzeichnet dadurch, daß die treibende Riemenscheibe (7; 107) oder die Umlenkriemenscheibe (9; 109) verstellbar an dem Träger (4; 104) angebracht ist und gleichzeitig als Spannrolle dient.

11. Antrieb nach Punkt 10, gekennzeichnet dadurch, daß die treibende Riemenscheibe (107) auf der Welle (113) des Antriebsmotors (106) angeordnet ist und der Antriebsmotor (106) auf einer Tragplatte (137) befestigt ist, welche mit dem Träger (104) verbunden und diesem gegenüber verstellbar ist.
12. Antrieb nach Punkt 1 bis 11, gekennzeichnet dadurch, daß die Antriebsscheiben (5; 7; 8 bzw. 105; 107; 108) Umlenkriemenscheiben (9; 109) fliegend gelagert sind.
13. Antrieb nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß das Zylinder-Kolbensystem (18), das Gewicht (19) und das Zylinder-Kolbensystem (118) zum Regulieren des Anpreßdruckes der Schälwalzen (1; 2 bzw. 101; 102) vorgesehen sind.
14. Antrieb nach Punkt 13, gekennzeichnet dadurch, daß als Reguliermittel für den Anpreßdruck ein am Träger (4; 104) angreifendes Gewicht (19) oder druckmittelbeaufschlagtes Zylinder-Kolbensystem (18; 118) dient.
15. Antrieb nach Punkt 1 bis 14, gekennzeichnet dadurch, daß das Zylinder-Kolbensystem (18; 118) zum Einrücken der beweglichen Schälwalze (2; 102) in die Betriebsstellung und Ausrücken in die Ruhestellung vorgesehen sind.
16. Antrieb nach Punkt 1 bis 15, gekennzeichnet dadurch, daß das Gehäuse (103) im Bereich der Stirnseiten der Schälwalzen (101; 102) eine Ausbauöffnung (124) für letztere aufweist, die durch einen Deckel (125) verschließbar ist.

17. Walze zum Behandeln von Körnerfrüchten und anderem Gut, mit einem zylindrischen Walzenmantel und einem mit diesem verbundenen Nabenkörper zum Befestigen auf einer Welle, insbesondere für die Verwendung als Schälwalze bei einer Schälmaschine nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Walzenmantel (145) ausschließlich von einem geraden Hohlzylinder gebildet wird.
18. Walze nach Punkt 17, gekennzeichnet dadurch, daß der Walzenmantel (145) dünnwandig ist und einen Belag (147), etwa aus Gummi oder Kunststoff, hat.
19. Walze nach Punkt 17, gekennzeichnet dadurch, daß kraftschlüssige Verbindungen bestehend aus Gummiring (151; 152), Distanzring (153) bzw. Außenring (155; 156), Spannfläche (155a; 156a), Innenring (157) und Gegen-spannfläche (157a; 157b) zwischen Walzenmantel (145) und Nabenkörper (146) besteht.
20. Walze nach Punkt 19, gekennzeichnet dadurch, daß der Nabenkörper (146) aus zwei in axialer Richtung verspannbaren Nabenkörperteilen (149; 150) besteht, zwischen den Nabenkörperteilen (149; 150) einerseits und dem Walzenmantel (145) andererseits wenigstens ein Spannmittel bestehend aus Gummiring (151; 152), Außenring (155; 156) und Innenring (157) eingesetzt ist, das durch Zusammen-spannen der Nabenkörperteile (149; 150) radial gegen diese Nabenkörperteile (149; 150) und den Walzenmantel (145) gepreßt wird.
21. Walze nach Punkt 19, gekennzeichnet dadurch, daß der Außenring (151; 152) als zylindrischer Ring geformt ist und aus einem nachgiebigen Material mit hohem Reibungskoeffizient, etwa Gummi oder Kunststoff, besteht.

203633

-24-

23.6.1978

52 888/24

22. Walze nach Punkt 19, gekennzeichnet dadurch, daß das Spannmittel von zwei Außenringen (155; 156) bzw. zwei Innenringen (157) mit konischen Spannflächen (155a; 156a) bzw. Gegenspannflächen (157a; 157b) von denen ein Außenring (155; 156) axial geschlitzt ist, gebildet wird, welche koaxial zum Walzenmantel (145) angeordnet sind und radial mit ihren konischen Spannflächen (155a; 156a) bzw. Gegenspannflächen (157a; 157b) aneinander liegen.
23. Walze nach Punkt 20 und 21, gekennzeichnet dadurch, daß die Nabenkörperteile (149; 150) im verspannten Zustand einen im Querschnitt U-förmigen Ring bilden, dessen Flansche (149a; 150a) je als Widerlager für ein Spannmittel aus Gummiringen (151; 152) dienen und zwischen den beiden Gummiringen (151; 152) ein ihr anderes Widerlager bildender Distanzring (153) angeordnet ist, der Distanzring (153) symmetrisch zu den Nabenkörperteilen (149; 150) angeordnet und an ihnen mittels Zapfen (154) fixiert ist.
24. Walze nach Punkt 20 und 22, gekennzeichnet dadurch, daß die Nabenkörperteile (149; 150) im verspannten Zustand einen im Querschnitt U-förmigen Ring bilden, dessen Flansche (149a; 150a) als Widerlager für die Spannmittel dienen, welche aus zwei geschlitzten, an den Flanschen (149a; 150a) anliegenden Außenringen (155; 156) mit je einer konischen Spannfläche (155a; 156a) und einem beiden Außenringen (155; 156) gemeinsamen Innenring (157) mit zwei auf den Spannflächen (155a; 156a) der Außenringe (155; 156) liegenden Gegenspannflächen (157a; 157b) bestehen.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen

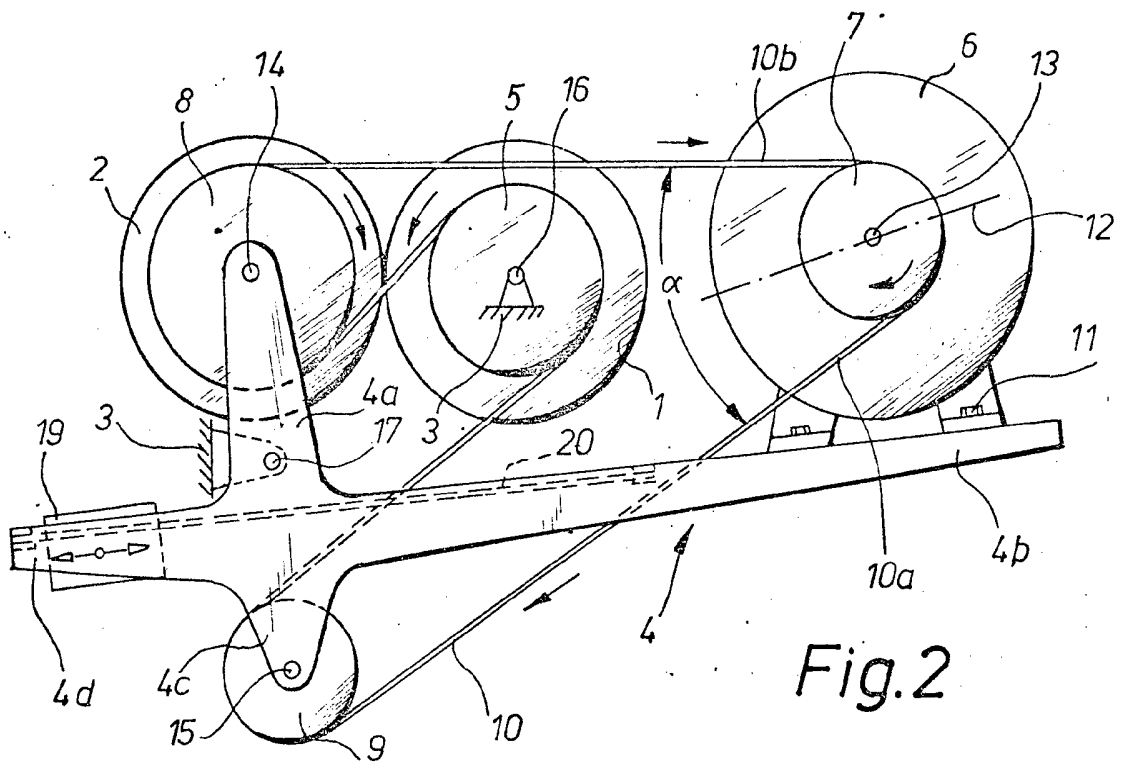


Fig. 2

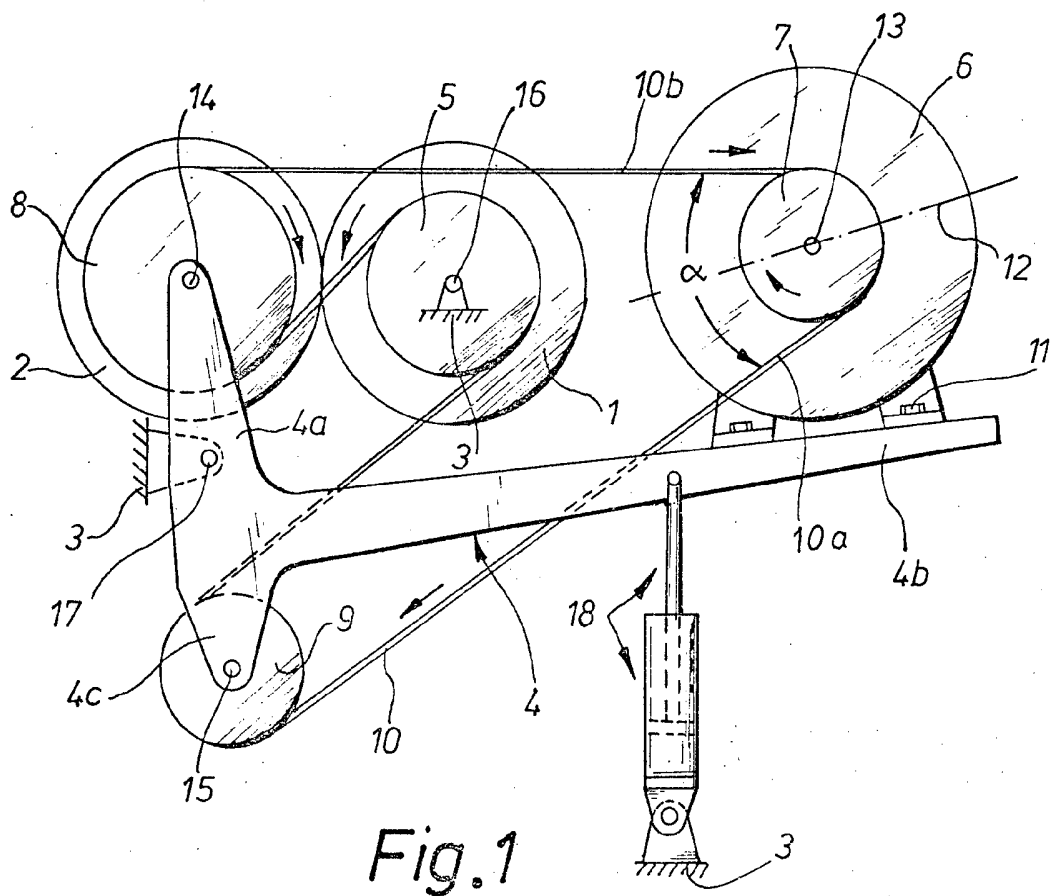
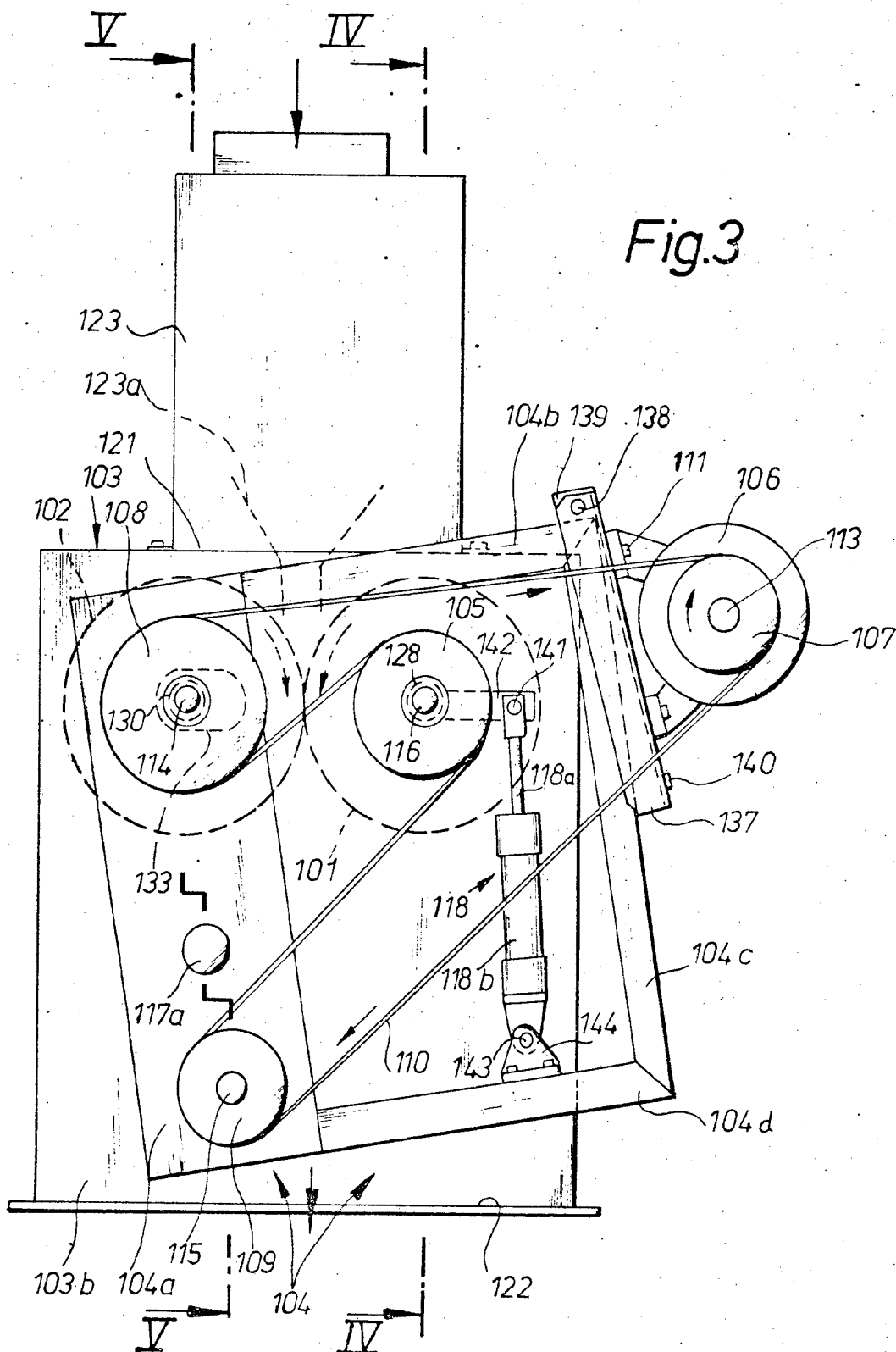


Fig. 1



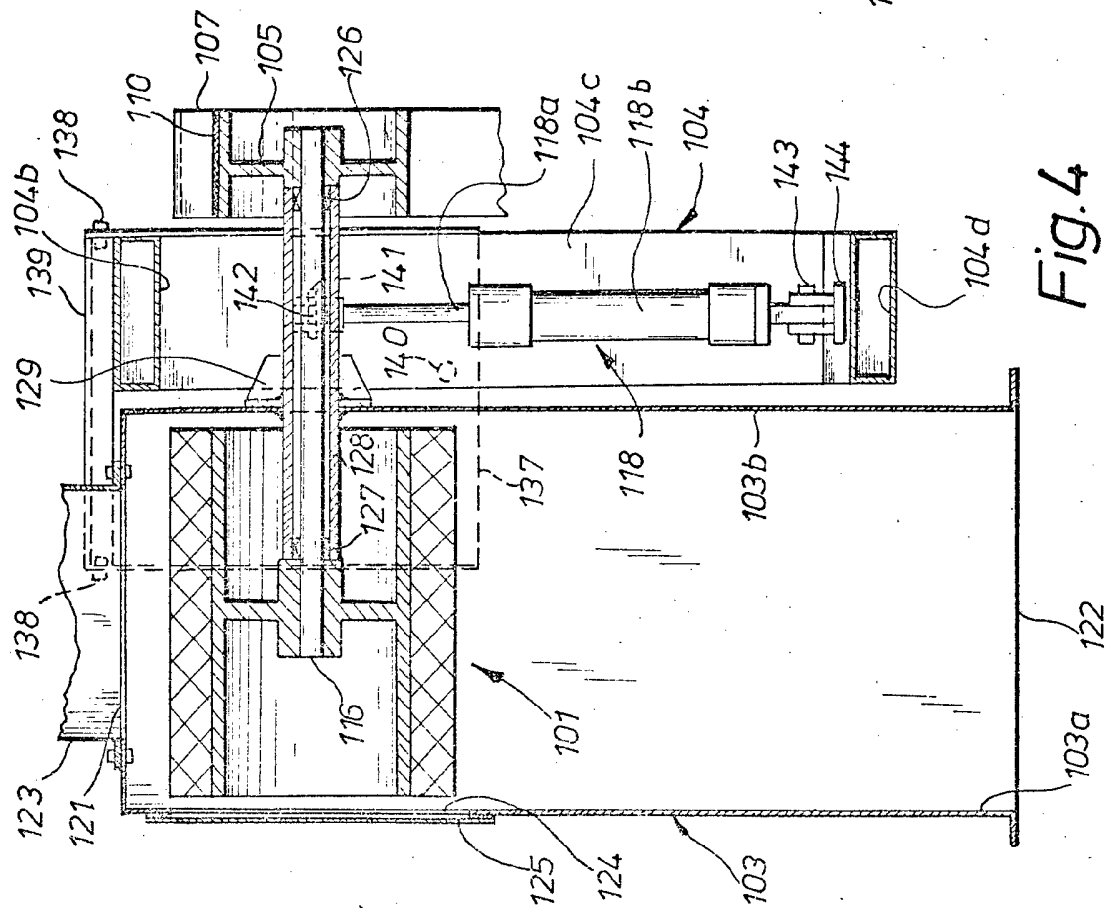
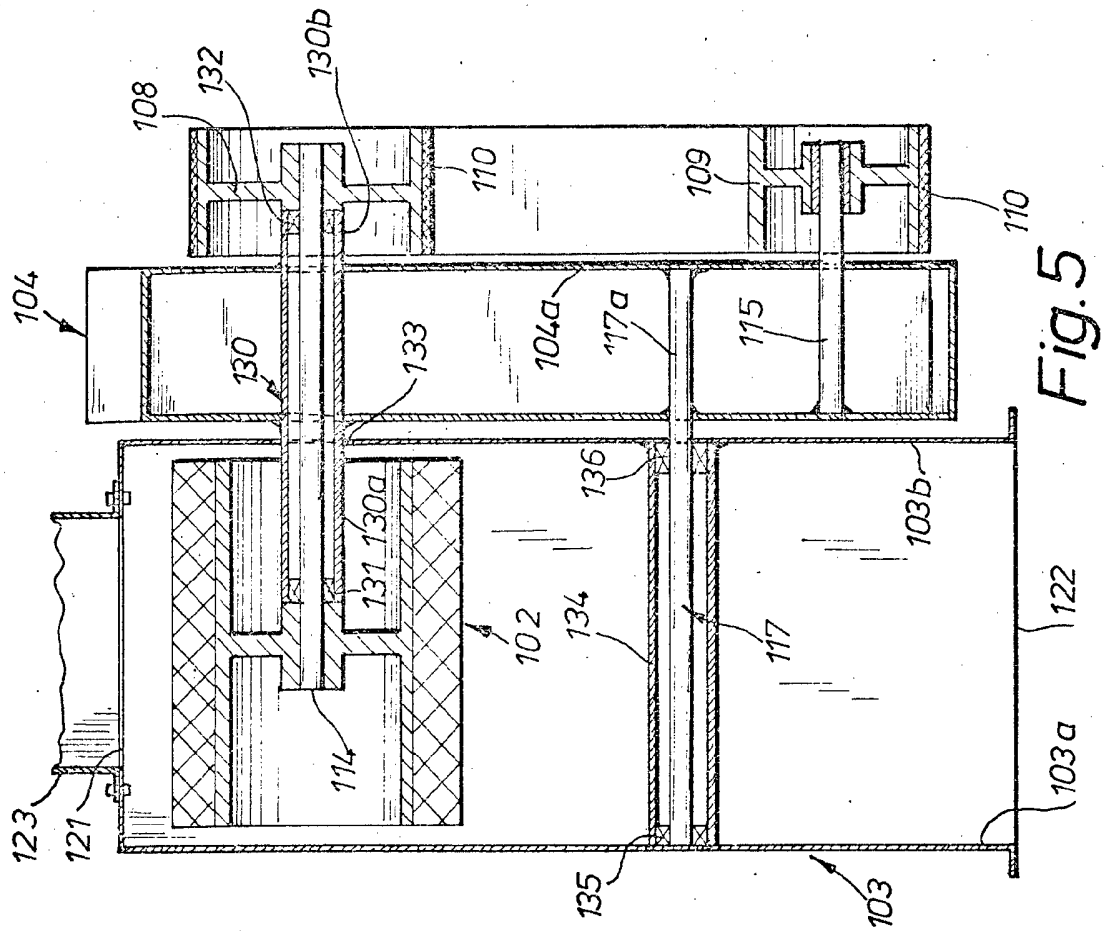


Fig. 6

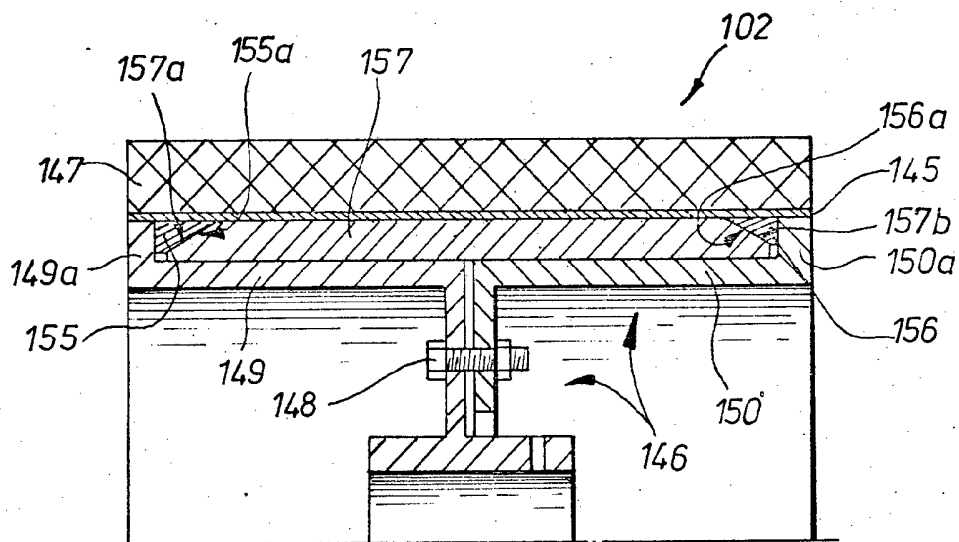
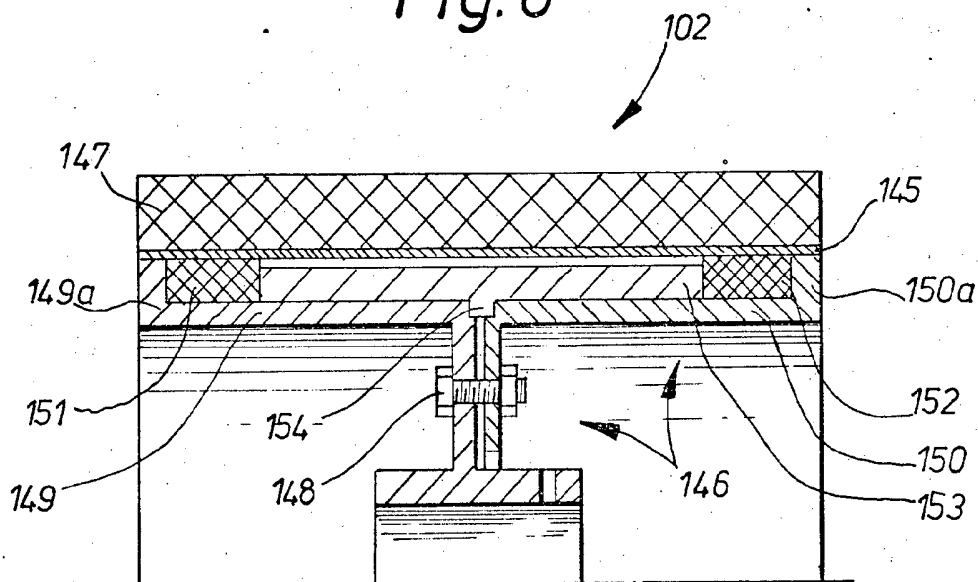


Fig. 7