



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 933 432 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.08.1999 Patentblatt 1999/31

(51) Int. Cl.⁶: C14B 1/04

(21) Anmeldenummer: 99100864.0

(22) Anmeldetag: 19.01.1999

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

(72) Erfinder:
• Zäpfel, Horst
76228 Karlsruhe (DE)
• Gabelmann, Erich
78166 Donaueschingen (DE)

(30) Priorität: 29.01.1998 DE 19803393

(74) Vertreter:
Dipl.-Ing. Heiner Lichti
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat. Jost Lempert
Dipl.-Ing. Hartmut Lasch
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)

(71) Anmelder:
• Zäpfel, Horst
76228 Karlsruhe (DE)
• Gabelmann, Erich
78166 Donaueschingen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Entfleischen von Häuten**

(57) Eine Vorrichtung zum Entfleischen von Häuten mit einer unter pneumatischem Überdruck stehenden elastischen Hautauflage und einer dieser zugeordneten, umlaufenden Messerwalze, zwischen denen die Haut mittels einer Transporteinrichtung hindurchgezogen wird, eignet sich zur Bearbeitung unbehandelter oder behandelter Rohhäute dadurch, daß die Hautauflage aus einem dünnwandigen, hochflexiblen Luftkissen und einem dieses übergreifenden, hochflexiblen Spannband besteht, und daß das Luftkissen mit einer Druck-Ausgleichskammer in Verbindung steht.

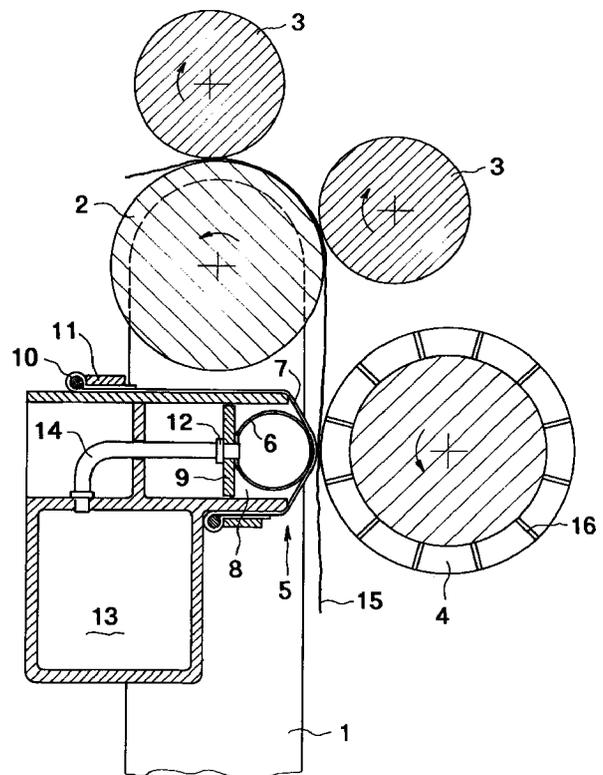


Fig. 1

EP 0 933 432 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Entfleischen von Häuten mit einer elastischen, unter pneumatischem Überdruck stehenden Haufauflage und einer dieser auf Spalt zugeordneten, umlaufenden Messerwalze, zwischen denen die Haut mittels einer Transporteinrichtung hindurchgezogen wird.

[0002] Das Enthaaren und Entfleischen der Rohhaut ist üblicherweise die erste Bearbeitung, der die Rohhaut in der Gerberei unterzogen wird. Das Enthaaren erfolgt im wesentlichen durch eine chemische Behandlung in stark alkalischem Medium, das sogenannte Äschern, bei der die Haut mit größeren Mengen Wasser und den notwendigen Chemikalien behandelt wird. Dabei quillt die Haut schwammartig auf und werden die Haare chemisch aufgelöst (versulzt), während die Fleischseite, die aus Fett- und Bindegewebe besteht, weitgehend unbeeinflusst bleibt. In diesem schwammartig aufgequollenen Zustand wird die Haut auf die Entfleischmaschine aufgegeben, die mit einer umlaufenden Messerwalze ausgerüstet ist, deren Schneiden vom Zentrum aus nach beiden Seiten schraubenförmig verlaufen. Als Gegenlager für die Haut dient eine feststehende Auflage. Beim Durchzug der Haut durch den voreingestellten Spalt zwischen Messerwalze und Auflage werden das Fett- und Bindegewebe durch eine Art Schabevorgang abgenommen, wobei die schraubenförmigen Schneiden zugleich für das Ausbreiten und Strecken der Haut sorgen. In der Regel durchläuft die Haut die Entfleischmaschine zweimal, nämlich jeweils von der Mitte aus nach beiden Enden. Beim Entfleischen fällt das sogenannte Leimleder an, das neben dem Fett- und Bindegewebe, die Chemikalien aus dem Äscher und Wasser enthält. Dieses Leimleder läßt sich ausschließlich zu tierischen Leimen verarbeiten, für die heute kaum mehr Bedarf besteht.

[0003] Da die Haut eine dreidimensionale Topographie und damit in ihrer Erstreckungsebene unterschiedliche Dicke aufweist, müssen zur Vermeidung von Verletzungen der Haut Vorkehrungen dafür getroffen werden, daß diese Dickenunterschiede im Arbeitsspalt ausgeglichen werden, wobei zudem eine Anpassung an die Gattung der Haut (Kalbfell, Kuh- oder Bullenhaut), die sehr unterschiedliche Topographien aufweisen, andererseits eine Anpassung an das Hautgewicht (Größe und Dicke stehen in einem gewissen Verhältnis) erforderlich ist.

[0004] Bei einer bekannten Entfleischmaschine besteht die Auflage aus einem Massivgummi-Polster, das sich parallel zur Messerwalze erstreckt und auf der der Messerwalze gegenüberliegenden Seite durch eine Vielzahl von Hydraulikzylindern abgestützt ist, die elektrisch angesteuert werden. Bei der hohen Durchlaufgeschwindigkeit der Haut von 500 bis 800mm/s ist die Ansprechzeit der Hydraulikzylinder zu träge und sind die Reibungsverluste zu hoch, um auf Dickenunterschiede schnell genug zu reagieren. Die Folge können

Verletzungen im Nutzhautbereich oder gar Verluste an Nutzhaut sein oder aber verbleiben Fleischreste an der Haut, wodurch die nachfolgenden Prozesse, z.B. das Spalten, beeinträchtigt werden. Ferner müssen die Häute nach Gattung und/oder Gewicht vorsortiert sein und können Häute unterschiedlicher Gattung und/oder Gewicht nur mit verschiedenen Maschineneinstellungen entfleischt werden. Schließlich ist der Bauaufwand für die mehrfache hydraulische Abstützung der Unterlage beträchtlich.

[0005] Bei einer anderen Bauweise ist die Auflage von einem starkwandigen, armierten Gummirohr mit Druckluftfüllung gebildet, das auf der der Messerwalze gegenüberliegenden Seite in mehreren schalenartigen Widerlagern liegt, die wiederum über Stellspindeln zur Einstellung des Arbeitsspalt verlagert werden können. Mit der Voreinstellung der Widerlager über die Stellspindel erfolgt eine Anpassung an die Topographie der Haut quer zur Arbeitsrichtung. Auch hier ist eine Vorsortierung der Häute nach Gattung und Gewicht notwendig. Bei Häuten anderer Gattung und/oder nennenswert abweichendem Gewicht muß die Maschine neu eingestellt werden. Auch hier ist der Bauaufwand erheblich und müssen entsprechende Rüstzeiten in Kauf genommen werden.

[0006] Bei allen bekannten Entfleischmaschinen muß zwischen der Messerwalze und der Hautauflage ein ausreichend großer Arbeitsspalt vorhanden sein, um Beschädigungen der Nutzhaut zu vermeiden. Zudem muß die Entfleischmaschine eine Einrichtung zum kurzfristigen Vergrößern des Arbeitsspalt besitzen, um diesen größeren Arbeitsspalt beim Durchlauf der Halspartie einzustellen, die nennenswert dicker ist als die übrige Haut.

[0007] Der große Arbeitsspalt führt in Verbindung mit der relativ widerstandsfesten Auflage bei den bekannten Entfleischmaschinen dazu, daß sich am Rand der Haut Fransen bilden, da das durch die schraubenförmig verlaufenden Schneiden nach außen verdrängte Gewebe in den dort offenen Spalt gelangt und das notwendige Widerlager für den Schnitt fehlt. Diese Fransen müssen hinter der Entfleischmaschine von Hand abgeschnitten werden. Abgesehen von dem hierfür notwendigen Personal und den damit verbundenen Kosten, fällt dabei unvermeidlich auch Verschnitt an Nutzhaut an.

[0008] Schließlich lassen sich mit den bekannten Entfleischmaschinen Rohhäute im unbehandelten, also beispielsweise schlachtfrischen Zustand, die sogenannte Grünhaut, nicht verarbeiten, da die Haut selbst zu wenig elastisch ist.

[0009] Auf der anderen Seite wäre es aus umwelt-, hygiene-, transport- und lagertechnischen Gründen durchaus wünschenswert, die Rohhaut dort zu entfleischen, wo sie anfällt, nämlich im Schlachtbetrieb, oder aber jedenfalls vor den Gerbprozessen, um diese mit höherem Nutzgewicht betreiben zu können. Eine gewisse Abhilfe bietet das sogenannte Grünentfleischen oder Vorentfleischen, bei dem die Rohhaut zwi-

schen einer Messerwalze und einer massiven Gummiwalze hindurchgeführt wird. Um den auf der Haarseite anhaftenden Dung zu entfernen, ist eine ähnliche Walzanordnung vorgeschaltet, mittels der der Dung abgestreift werden soll. Dies ist schon deshalb nicht befriedigend möglich, weil durch das noch vorhandene Fleisch- und Fettgewebe die Dickenunterschiede derart stark sind, daß ein flächiger und gleichmäßiger Andruck an die Abstreifwalze nicht gewährleistet ist. Bei einer anderen Arbeitsweise wird der Dung zuvor in Waschtrommeln gelöst, die einen großen Wasserbedarf haben. Das Abwasser muß entsorgt werden. Bei beiden bekannten Arbeitsweisen erfolgt auch das Vorentfleischen unter Zugabe erheblicher Mengen Wasser, um den hohen Reibwert zwischen der Haarseite der Rohhaut und der Gegendruckwalze zu reduzieren. In allen Fällen erfordert die solchermaßen vorentfleischte Haut noch ein Nachentfleischen in der Gerberei.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Vorrichtung zum Entfleischen derart auszubilden, daß wahlweise vorbehandelte oder unbehandelte Rohhäute ohne jede Beschädigungsgefahr und ohne Anfall von Verschnitt kostengünstig und umweltverträglich zu einer gerbfähigen Haut entfleischt werden können.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hautauflage aus einem dünnwandigen, hochflexiblen Luftkissen und einem dieses übergreifenden, hochflexiblen Spannband besteht, und daß das Luftkissen mit einer Druck-Ausgleichskammer in Verbindung steht.

[0012] Bei der konstruktiven Auslegung von Entfleischmaschinen war man bisher der Auffassung, daß die Hautauflage zwar eine gewisse innere Elastizität, gleichwohl aber einen ausreichend großen Verformungswiderstand aufweisen muß, um den Schnittkräften der Messerwalze einen ausreichenden Widerstand entgegenzusetzen, während größere Dickenunterschiede der Haut, insbesondere deren Topographie quer zur Durchlaufrichtung durch die nachgiebigen oder einstellbaren Widerlager der Hautauflage ausgeglichen wurden. Die Erfindung geht einen anderen Weg, in dem das Luftkissen mit dem sie übergreifenden Spannband eine insgesamt hochflexible Auflage bildet, deren Verformungswiderstand allein durch den Innendruck des Luftkissens bestimmt wird, wodurch die Hautauflage sowohl lokal vorhandenen Dickenunterschieden, wie auch der Topographie der Haut in und quer zur Durchlaufrichtung verzögerungsfrei folgen kann. Dies wird einerseits durch den Innendruck des Luftkissens, andererseits durch die pneumatische Verbindung mit der Ausgleichskammer möglich, wodurch sichergestellt ist, daß der Innendruck auch bei denkbar größtmöglicher Verformung des Luftkissens nicht oder nur unbeachtlich ansteigt, der Verformungswiderstand also unabhängig von dem Verformungsgrad der Hautauflage konstant bleibt. Im Gegensatz zu dem mit zunehmender Dicke progressiven Andruck der Haut bei den bekannten Entfleischmaschinen, ist bei der erfindungsgemäßen Vor-

richtung ein dickenunabhängiger, konstanter Andruck gewährleistet. Da das bloße Luftkissen unter den Schnittkräften ausweichen würde und damit seine Funktion als Hautauflage mit ausreichendem Verformungswiderstand nicht erfüllen könnte, ist das Spannband vorgesehen, das das Luftkissen übergreift und die eigentliche Hautauflage bildet. Die Einheit aus Luftkissen und Spannband behält während der Bearbeitung seine Position trotz der in Schnittrichtung wirkenden Querkräfte.

[0013] Aufgrund der hohen Flexibilität der Hautauflage bei gleichwohl ausreichendem und vor allem konstantem Andruck, brauchen die Häute weder nach Gattung, noch nach Gewicht vorsortiert werden. Es lassen sich vielmehr Häute beliebiger Gattung und beliebigen Gewichts in direkter Folge bearbeiten. Der gleichmäßige Andruck führt ferner im Arbeitsspalt zu gleich großen, im übrigen relativ kleinen Normalkräften, die in Verbindung mit den Reibungskoeffizienten die Reibungskräfte im Arbeitsspalt ergeben.

[0014] Praktische Versuche haben gezeigt, daß es mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung insbesondere möglich ist, auch schlachtfrische Haut gerbfähig zu entfleischen, die also auf der Narbenseite noch nicht enthaart ist und auch keine nennenswerte innere Elastizität quer zur Hautebene aufweist. Zum einen reagiert das Luftkissen ausreichend empfindlich auf lokale Dickenänderungen, zum anderen bietet es einen ausreichenden Andruck, um bei fehlender innerer Kompressibilität der Haut ein beschädigungsfreies Entfleischen zu ermöglichen. Durch die gleichmäßigen und geringen Normalkräfte und damit geringen Reibungskräfte wird der erheblich höhere Reibungskoeffizient der Haarseite der Haut ausgeglichen, ohne daß es der Zugabe von Wasser bedarf. Damit bietet die erfindungsgemäße Vorrichtung erstmals die Möglichkeit, das anfallende Fett- und Bindegewebe wasser- und chemikalienfrei zu gewinnen, so daß es in gleicher Weise nutzbar verwertet werden kann, wie sonstige nutzbare Schlachthausabfälle. Das problematische Leimleder fällt nicht mehr an, so daß alle hiermit in Verbindung stehenden Probleme, wie Lagerung, Transport und Weiterverarbeitung in Fortfall kommen. Handhabung und Transport sind aufgrund der Reduzierung des Gewichts auf das Gewicht der Nutzhaut vereinfacht bzw. kostengünstiger. Die entfleischte Haut kann in einem einwandfreien Zustand in der Gerberei unmittelbar weiterverarbeitet werden, ohne daß die herkömmliche Bearbeitungsfolge zu ändern ist. Es entfällt in der Gerberei aber das Entfleischen und es kann schon im ersten Prozeß, z.B. dem Äschern, mit hohem Haut-Einsatzgewicht bei geringerem Chemikalienverbrauch gearbeitet werden.

[0015] In gleicher Weise lassen sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung auch Häute in der herkömmlichen Form entfleischen, also nach dem Äschern in der Gerberei, wobei auch hier eine Vorsortierung der Häute nach Gattung und Gewicht nicht erforderlich ist.

[0016] Durch die sehr flexible Ausbildung der Hautauflage kann der Spalt zwischen dieser und der Messerwalze minimiert werden. Er braucht nur noch so groß zu sein, daß sich Hautauflage und Messerwalze gerade nicht mehr berühren. Dadurch paßt sich die Hautauflage auch im Randbereich der Haut sehr genau an die Randkontur an und ist im Randbereich nur ein minimaler Spalt zwischen Messerwalze und Haut vorhanden, so daß im Gegensatz zu allen bekannten Maschinen keine Fransen gebildet werden. Es kann deshalb auf das bisher notwendige Personal für den Randbeschnitt verzichtet werden und es wird ferner jeglicher Verschnitt vermieden.

[0017] Gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Spannband aus einem schlaffen Bahnenmaterial hergestellt. Damit ist gewährleistet, daß sich das Bahnenmaterial der durch den Innendruck gegebenen Form des Luftkissens widerstandlos anpaßt, insbesondere keine Falten, Einschnürungen oder dergleichen entstehen. Da nur das Spannband einem Verschleiß unterliegt und dieses aus kostengünstigem Material bestehen kann und zudem leicht austauschbar ist, sind auch die Betriebsmittelkosten gering.

[0018] Vorzugsweise steht das Spannband unter einer durch den Innendruck des Luftkissens bestimmten Zugkraft. Damit ist gewährleistet, daß das Spannband in Verbindung mit dem Luftkissen eine definierte Kontur im Arbeitsspalt aufweist.

[0019] Im Bedarfsfall kann der Innendruck des Luftkissens auch einstellbar sein, um in Verbindung mit dem Spannband die Form des Luftkissens und damit Form und Breite des Einzugs- und Arbeitsspalt zwischen Messerwalze und Hautauflage zu variieren, insbesondere den Einlaufwinkel auf einen kleinen Wert zu optimieren.

[0020] So kann das Luftkissen zumindest auf der Arbeitsbreite der Vorrichtung einen im wesentlichen kreiszylindrischen Querschnitt aufweisen, so daß die Bearbeitung auf der Fleischseite im wesentlichen linienförmig erfolgt. Statt dessen kann das Luftkissen auch einen im wesentlichen ovalen Querschnitt besitzen, so daß der Einzugswinkel kleiner und die Arbeitsfläche etwas breiter wird.

[0021] Gegebenenfalls kann das Spannband auf der der Haut zugekehrten Seite eine glatte Oberfläche besitzen, um insbesondere bei schlachtfrischer Haut den Reibungskoeffizienten zur Haarseite zu reduzieren und auf die Zugabe von Wasser verzichten zu können.

[0022] Eine vorteilhafte Ausführungsform der Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß das Luftkissen in einer zur Messerwalze offenen Aufnahme angeordnet ist, die von dem Spannband übergriffen ist. Diese Aufnahme ist so ausgebildet, daß das Luftkissen die seitliche Begrenzung der Aufnahme in Richtung zur Messerwalze überragt und von dem Spannband gehalten ist. Ferner ist die Aufnahme so ausgebildet, daß sie ein behinderungsfreies Verformen des Luftkissens während des Entfleischens gestattet.

[0023] Gemäß einem Ausführungsbeispiel weist die Aufnahme einen Boden auf, an dem das Luftkissen festgelegt ist, wobei im Bereich der Festlegung des Luftkissens eine pneumatische Verbindung mit geringem Strömungswiderstand zwischen dem Innenraum des Luftkissens und der Druck-Ausgleichskammer vorgesehen ist. Gegebenenfalls können über die Länge des Luftkissens eine Vielzahl pneumatischer Verbindungen in gleichmäßiger Anordnung vorgesehen sein, um den Strömungswiderstand zwischen Luftkissen und Ausgleichskammer weiter zu reduzieren. Aufgrund des geringen Strömungswiderstandes in der pneumatischen Verbindung ist ein verzögerungsfreier Druckausgleich und damit auch ein verzögerungsfreies Verformen des Luftkissens möglich. Die Hautauflage paßt sich also sofort den auftretenden Dickenunterschieden an. Auch Unregelmäßigkeiten auf der Haarseite, wie sie beispielsweise durch Haarwirbel oder auch durch anhaftenden Dung auftreten, werden von der Hautauflage ausgeglichen.

[0024] Eine einfache Möglichkeit zur Änderung des Querschnitts des Luftkissens besteht darin, daß der Boden der Aufnahme verschiebbar geführt ist, so daß sich die Tiefe der Aufnahme und damit der zwischen Boden und Spannband vorhandene Raum und damit auch die Form des Luftkissens variieren läßt.

[0025] Ferner kann der Boden verformbar und in seiner Form einstellbar sein, indem er beispielsweise quer zur Arbeitsrichtung gewölbt ist.

[0026] In weiterhin bevorzugter Ausführung weist die Druck-Ausgleichskammer ein Mehrfaches des Volumens des Luftkissens auf. So kann die Ausgleichskammer etwa das Zehnfache Volumen besitzen.

[0027] Der im Luftkissen und in der Druck-Ausgleichskammer herrschende Überdruck kann zwischen 0,5 und 5 bar betragen. Praktische Versuche mit schlachtfrischen Häuten haben überraschenderweise gezeigt, daß ein Überdruck zwischen 0,8 und 1,2 bar völlig ausreichend ist.

[0028] Gegenüber herkömmlichen Messerwalzen, die bei einem Durchmesser von etwa 200mm 10 bis 11 Messer auf ihrem Umfang aufweisen, ist bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Vorrichtung vorgesehen, daß die Messerwalze bei einem Durchmesser von ca. 200mm bis zu ca. 30 Messer auf dem Umfang aufweist.

[0029] Die Messerwalze weist also bis zu dreimal mehr Messer als üblich auf, um auch bei starken lokalen Dickendifferenzen der Haut oder bei Dungbehang der Haut die Vorteile des Luftkissens optimal auszunützen. Dadurch ergibt sich zugleich eine Leistungssteigerung.

[0030] Nachstehend ist die Erfindung anhand von zwei in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispielen beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der Vorrichtung, teilweise im Schnitt und

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Ansicht einer abgewandelten Ausführungsform der Vorrichtung.

[0031] An einem Maschinengestell 1 ist eine Auflagewalze 2 für den Hauttransport gelagert, der an ihrem Umfang zwei Transportwalzen 3 zugeordnet sind. Unterhalb der Auflagewalze 2 befindet sich am Maschinengestell 1 die insgesamt mit 5 bezeichnete Hautauflage, der eine angetriebene Messerwalze 4 zugeordnet ist. Die Auflagewalze 2 und die Hautauflage 5 sind ausschwenkbar gelagert, so daß sie von der Messerwalze 4 und den Transportwalzen 3 abgerückt werden können.

[0032] Die Hautauflage 5 ist von einem Luftkissen 6 und einem dieses übergreifenden Spannband 7 gebildet, wobei das Luftkissen 6 in der Ausführung gemäß Fig. 1 einen im wesentlichen kreiszylindrischen Querschnitt aufweist. Das Luftkissen 6 besteht aus einem dünnwandigen, hochflexiblen Material, wie auch das Spannband 7 aus einem Bahnenmaterial ohne nennenswerte Eigensteifigkeit hergestellt ist. Das Luftkissen 6 ist in einer Aufnahme 8 angeordnet, die durch einen Boden 9 und Seitenwände begrenzt und zur Messerwalze 4 hin offen ist. In dieser Richtung überragt das Luftkissen 6 die seitliche Begrenzung der Aufnahme 8, die zudem groß genug ist, um ein behinderungsfreies Verformen des Luftkissens 6 zu ermöglichen. Das Luftkissen 6 ist im übrigen nur an dem Boden 9 der Aufnahme 8 festgelegt.

[0033] Das Luftkissen 6 ist von dem Spannband 7 übergriffen. Um dem Spannband auf der gesamten Arbeitsbreite eine gleichmäßige Spannung zu verleihen, ist es an seinen beiden Längsrändern zu einer Schlaufe 10 umgelegt, in die eine über die gesamte Breite reichende Leiste 11 eingezogen ist. Mittels der Leisten 11 an den beiden endständigen Schlaufen 10 ist das Spannband 7 am Maschinengestell befestigt, wobei die Leisten dafür sorgen, daß die durch das Luftkissen 6 erzeugte Zugspannung über die gesamte Breite gleichgroß ist.

[0034] Das Luftkissen 6 steht über pneumatische Verbindungen 12 im Bereich der Befestigungspunkte des Luftkissens 6 am Boden 9 mit einer Druck-Ausgleichskammer 13 in Verbindung. Beispielsweise dienen hierzu im Maschinengestell 1 verlegte Schläuche 14 großen Querschnitts.

[0035] Das Luftkissen 6 und die Druck-Ausgleichskammer 13 stehen unter Überdruck, der in Verbindung mit dem Spannband 7 dafür sorgt, daß das Luftkissen 6 einen kontrollierten Verformungswiderstand aufweist, wobei das Spannband 7 ferner dafür sorgt, daß das Luftkissen 6 nicht in Schnittrichtung der Messerwalze 4 ausweichen kann.

[0036] Die Arbeitsweise der Vorrichtung ist folgende:

[0037] Die Haut 15 wird entweder von Hand oder mittels eines Manipulators bei geöffneter Maschine von oben zwischen die Messerwalze 4 und die abgerückte

Hautauflage 5 eingeführt, bis etwa die Hälfte der Rohhaut unterhalb des späteren Arbeitsspaltcs hängt. Anschließend werden die Hautauflage 5 und die Auflagewalze 2 zugestellt, wobei zwischen Messerwalze 4 und Spannband 7 ein nur äußerst schmaler Spalt eingehalten wird. Durch den Antrieb der Transportwalze 3 wird die Haut 15 nach oben durch den Arbeitsspalt hindurchgezogen und dabei mittels der Messerwalze 4 Fett- und Bindegewebe von der Fleischseite der Haut abgeschabt. Die Messer 16 der Messerwalze 4 sind in der Zeichnung nur schematisch angedeutet. Tatsächlich handelt es sich um schraubenförmig verlaufende Schneidleisten und verlaufen die Schneidleisten vom Zentrum der Messerwalze 4 nach jeder Seite um so die Haut quer zur Durchlaufrichtung auszubreiten, so daß Fleisch- und Fettgewebe unter Spannung abgeschnitten werden. Abweichend von der Zeichnung sind die Messer auch wesentlich enger angeordnet. Statt der auf einer Messerwalze von ca. 200mm Durchmesser üblicherweise angeordneten (2x) 11 Messer sind bei der erfindungsgemäßen Ausbildung bis etwa (2x) 30 Messer vorgesehen.

[0038] Nach diesem ersten Arbeitsgang werden die Auflagewalze 2 und die Hautauflage 5 abgerückt und wird die Haut gewendet und mit der unbearbeiteten Hälfte wieder zwischen die Messerwalze 4 und die Hautauflage 5 eingeführt. Im nächsten Arbeitsgang wird die zweite Hälfte der Rohhaut entfleischt. Jeder Dickenunterschied der Haut in Arbeitsrichtung und quer dazu führt zu einem entsprechend lokalen Nachgeben des Spannbandes 7 und des Luftkissens 6, wobei aufgrund der pneumatischen Verbindung 12, 14 ein ständiger Druckausgleich mit der Ausgleichskammer 13 stattfindet, so daß die Verformung des Luftkissens praktisch zu keiner Druckerhöhung im System führt, der Andruck der Haut an die Messerwalze also während der gesamten Bearbeitung und über die gesamte Arbeitsbreite stets gleich bleibt.

[0039] Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 unterscheidet sich von dem der Fig. 1 nur dadurch, daß das Spannband 7 durch in die Schlaufen 10 eingesetzte Füllstücke 12 in Form zylindrischer Stäbe verkürzt ist. Dadurch erhält das Luftkissen unter dem Innendruck einen im wesentlichen ovalen Querschnitt. Zugleich wird der Einzugswinkel im Arbeitsspalt verringert und die Breite des Arbeitsspaltcs vergrößert.

[0040] Statt der Verkürzung des Spannbandes 7 oder zusätzlich hierzu ist vorzugsweise vorgesehen, den Boden 9 der Aufnahme 8 im Maschinengestell verschiebbar anzuordnen, so daß sich die Tiefe der Aufnahme 8 variieren läßt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Entfleischen von Häuten mit einer elastischen, unter pneumatischem Überdruck stehenden Hautauflage und einer dieser auf Spalt zugeordneten, umlaufenden Messerwalze (4), zwi-

- schen denen die Haut (15) mittels einer Transporteinrichtung (2, 3) hindurchgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Hautauflage (5) aus einem dünnwandigen, hochflexiblen Luftkissen (6) und einem dieses übergreifenden, hochflexiblen Spannband (7) besteht, und daß das Luftkissen (6) mit einer Druck-Ausgleichskammer (13) in Verbindung steht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Messerwalze (4) und Hautauflage (5) ein minimaler, die gegenseitige Berührung gerade noch ausschließender Spalt vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannband (7) aus einem schlaffen Bahnenmaterial hergestellt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannband (7) unter einer durch den Innendruck des Luftkissens (6) bestimmten Zugkraft steht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Innendruck des Luftkissens (6) einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannband (7) auf der der Haut (15) zugekehrten Seite eine glatte Oberfläche aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (6) zumindest auf der Arbeitsbreite der Vorrichtung einen im wesentlichen kreiszylindrischen Querschnitt aufweist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (6) zumindest auf der Arbeitsbreite der Vorrichtung einen im wesentlichen ovalen Querschnitt aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (6) in einer zur Messerwalze (4) offenen Aufnahme (8) angeordnet ist, die von dem Spannband (7) übergriffen ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (8) einen Boden (9) aufweist, an dem das Luftkissen (6) festgelegt ist und daß im Bereich der Festlegung wenigstens eine pneumatische Verbindung (12) mit geringem Strömungswiderstand zwischen dem Innenraum des Luftkissens (6) und der Druck-Ausgleichskammer (13) vorgesehen ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß über die Länge des Luftkissens (6) eine Vielzahl pneumatischer Verbindungen (12) in gleichmäßiger Anordnung vorgesehen sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (9) der Aufnahme (8) verschiebbar geführt ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden (9) der Aufnahme (8) verformbar und seine Form einstellbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Druck-Ausgleichskammer (13) ein Mehrfaches des Volumens des Luftkissens (6) aufweist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (6) und die Druck-Ausgleichskammer (13) unter einem Überdruck von 0,5 bis 5 bar stehen.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Luftkissen (6) und die Druck-Ausgleichskammer (13) unter einem Überdruck von 0,8 bis 1,2 bar stehen.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Messerwalze bei einem Durchmesser von ca. 200mm bis zu ca. 30 Messer auf dem Umfang aufweist.

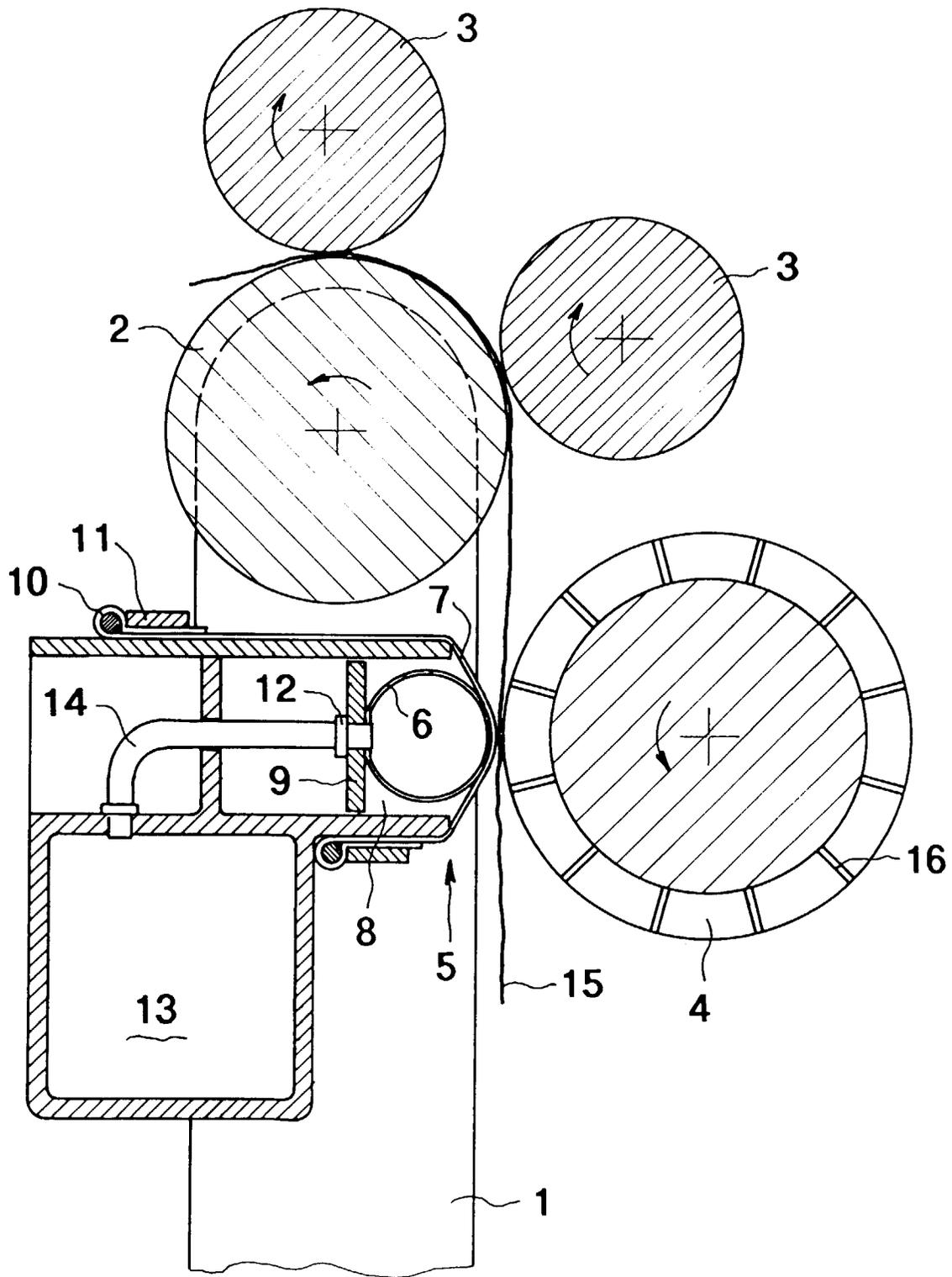


Fig. 1

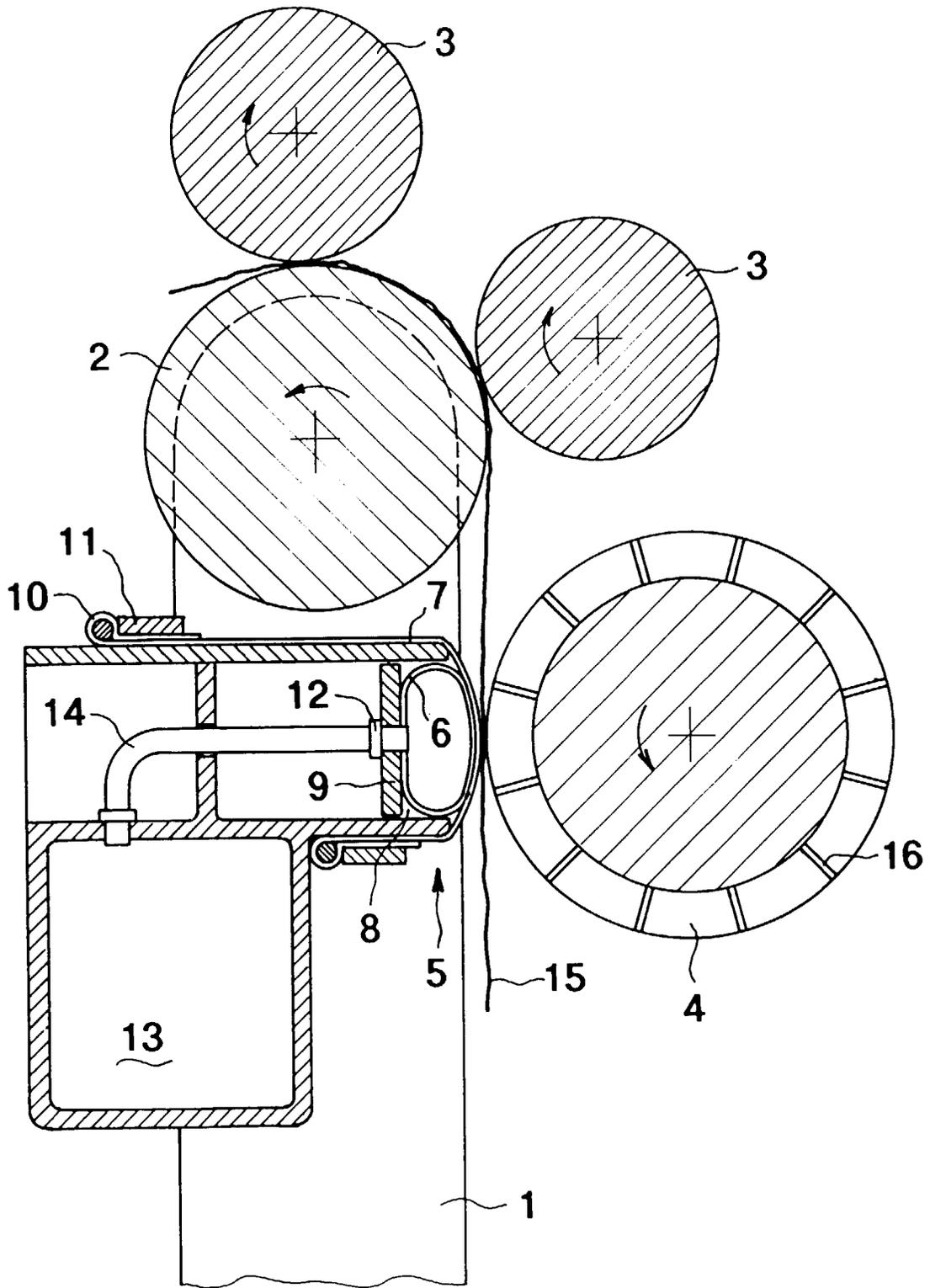


Fig. 2