

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79102366.6

51 Int. Cl.³: **C 14 C 15/00, C 14 C 1/00,**
C 14 C 3/00, C 14 C 9/02,
D 06 P 5/00, F 04 B 9/08

22 Anmeldetag: 10.07.79

30 Priorität: 19.07.78 DE 2831617

71 Anmelder: **ARENCO-BMD Maschinenfabrik GmbH,**
Pfinztalstrasse 90, D-7500 Karlsruhe 41 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.04.80
Patentblatt 80/7

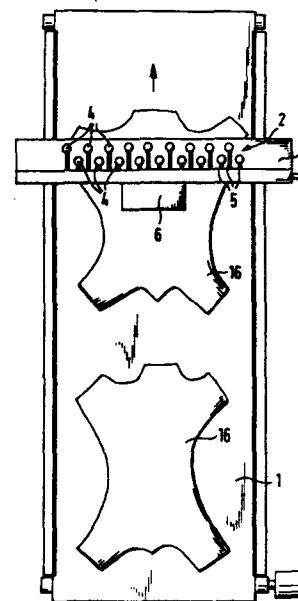
72 Erfinder: **Schindlmayr, Peter, Schubertstrasse 26,**
D-5308 Rheinbach (DE)
Erfinder: **Zäpfel, Horst, Hermann Loens-Weg 9, D-7500**
Karlsruhe 41 (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT NL

74 Vertreter: **Licht, Hans, Dr. Ing. et al, Durlacher**
Strasse 31 Postfach 410760, D-7500
Karlsruhe 41 (Grötzingen) (DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gegerbter Häute und Felle.

57 Verfahren zur Durchführung der Naßprozesse in Gerbereien, z. B. Weichen, Äschern, Entkälken, Beizen, Pickeln, Chromgerbau, Nachgerben, Fetten und gegebenenfalls Färben durch Einspritzen der hierfür erforderlichen Flüssigkeiten und Lösungen in die Haut oder das Fell unter hohem Druck und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, bestehend aus einer Düseneinrichtung mit mehreren Düsen, einer die Haut aufnehmenden Unterlage und einer Einrichtung zum Anpressen der Haut an die Düsen, wobei die Unterlage Teil eines Schrittförderers ist, und die Anpreßeinrichtung von unten die Unterlage gegen die Düsen anhebt oder durch den Schrittförderer hindurchgreift und die Haut direkt anhebt.



EP 0 009 081 A1

ARENCO-BMD Maschinenfabrik GmbH
Pfinztalstraße 90
D-7500 Karlsruhe 41

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung gegerbter
Häute und Felle

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung gegerbter Häute und Felle mit folgenden, als Naßprozesse bezeichneten Verfahrensstufen: Weichen (soak, tremper, rinverdire, remojar) der Haut, Äschern (lime, pelaner, calcinare, encalar) in stark alkalischer Lösung, Entkalken (delime, déchauler, decalcinare, desencalar) (Neutralisieren) in saurer Lösung, Beizen (bate, confiter, purgare, rendre), z.B. mittels proteolythischer Enzyme, Pickeln (pickle, pickler, piclare, piquelar) mittels Säuren und Salzen, Gerben (tan, tanner, conciare, curtir) z.B. mittels Chrom-III-Salzen, Nachgerben (retan, retanner, riconciare, recurtir), Fetten der Haut und gegebenenfalls Färben.

Naßprozeß eines Gerbereibetriebs laufen in faßartigen Behältern unter vielfacher Umwälzung und bei unterschiedlich langer Einwirkungszeit ab. Neben diesen Naßprozessen finden noch mechanische Bearbeitungsvorgänge, z.B. das Entfleischen, das Spalten des Leders etc. statt, die auf

Maschinen durchgeführt werden. Nachfolgend wird auf die einzelnen Prozesse näher eingegangen:

Die frischen Häute werden mit Salz konserviert und gelangen in diesem Zustand in die Gerberei. Durch die Salzkonservierung wird der Haut Gewebewasser entzogen, das bei dem
5 ersten Prozeß in der Gerberei, dem Weichen, wieder zugeführt wird. Dies geschieht in sehr langen Flotten (float, bain, bagno, bano) von 200-400 %, d.h. es wird an Wasser das 2- bis 4-fache des Hautgewichtes benötigt. Nach dem
10 Weichen hat die Haut etwa den ursprünglichen Wassergehalt.

Beim nachfolgenden Äschern wird in Flotten von ca. 150-300 % eine stark alkalische Behandlung bis p_h 14 durchgeführt, wobei die Flotte in der Regel Sulfidionen enthält. Beim Äschern werden die Haare chemisch aufgelöst (versulzt)
15 und natürliche Fette der Haut verseift. Weiterhin wird die Eiweißsubstanz der Haut angegriffen, in ihrem Aufbau umgewandelt und die Haut für die Lederherstellung vorbereitet (aufgelockert, aufgeschlossen). Während das Abwasser beim Weichen relativ harmlos und nur in geringem
20 Umfang mit organischen Stoffen belastet ist, enthält das Abwasser aus dem Äscher außer den Sulfiden vor allem verseiftes Fett und aufgelöste Haare und führt zu einer erheblichen chemischen und biologischen Belastung des Abwassers.

25 Nach dem Äschern wird die Rückseite der Haut von Fleischresten und Unterhaut-Bindegewebe mechanisch gesäubert und anschließend gespalten (split, refendre, spaccare, dividir), d.h. auf einheitliche Dicke gebracht. Die Haut liegt dann in Form der Blösse (pelt, peau entripe, tripps,
30 piel en tripa) vor. Das anschließende Gerben geschieht

bei Flotten zwischen 30 und 200 % in folgenden Phasen:
Beim Entkälken wird die alkalische Haut durch Zugabe von Säuren und sauren Salzen neutralisiert. Die entstehenden Neutralsalze werden ausgewaschen. Beim anschließenden
5 Beizen werden der Haut proteolytische Enzyme zugeführt, welche die Eiweißsubstanz der Haut weiter verändern und abbauen. Schließlich wird die Haut im Pickel mit Säure und Salz behandelt und sauer gestellt, was Voraussetzung für das Chromgerben ist.

10 In der Regel werden Chrom-III-Salze verwendet, welche die von Natur aus verderbliche Haut dauerhaft beständig machen, also Bakterienbildung verhindern, Fäulnisprozesse vermeiden etc. Auch beim Chromgerben fällt problematisches Abwasser an, das vor allem mit Chrom-III belastet ist. An
15 das Chromgerben schließt sich eine Nachgerbung, die mit Hilfe individueller Rezepte der Haut das endgültige und gewünschte Aussehen gibt, an. Dann wird die Haut bei einer Flottenlänge von 50 bis 300 % nacheinander gefettet und gegebenenfalls gefärbt. Beim Fetten wird dem Leder die
20 notwendige Geschmeidigkeit und Flexibilität verliehen. Auch die hier anfallenden Abwässer sind wiederum in großem Umfang mit organischen und anorganischen Substanzen versetzt.

Die Naßprozesse in der Gerberei sind aus mehreren Gründen
25 technisch unbefriedigend. Die Haut muß mehrere Verfahrensstufen durchlaufen, die teils chargenweise mit bis zu 20 to Hautgewicht (Naßprozesse), teils in Einzelbearbeitung (mechanische Verfahrensstufen) ablaufen. Dies erfordert mehrfach das Auflösen der Chargen, Vereinzeln und Orientieren (Ausrichten nach Kopf und Schild) der Häute, ist
30 also zeit- und arbeitsaufwendig. Große Häute können eine



Fläche bis 6 m² aufweisen und je nach Wassergehalt bis zu 100 kg wiegen. Da der Transport in weiten Bereichen des Gerbereibetriebs von Hand durchzuführen ist, werden entsprechend viele Arbeitskräfte benötigt. Auf Grund der
5 aggressiven Chemikalien und der von der Haut stammenden organischen Substanzen lassen sich kaum hygienische Arbeitsbedingungen für das Personal schaffen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Vorschlag für die Naßprozesse zu unterbreiten, der eine Reduzierung
10 der Arbeitskräfte und eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen bringt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Lösungen und Flüssigkeiten einer oder mehrerer der
15 vorgenannten Verfahrensstufen in die Haut durch Impfen eingeschleust werden. Dabei erfolgt das Impfen vorzugsweise bei hohem Druck von beispielsweise 50 bis über 100 bar.

Mit diesem Impfen, das nur für einzelne, aber auch für alle Verfahrensstufen vorgesehen werden kann, erübrigen sich die Flotten und die umlaufenden Behälter. Es braucht
20 nur die effektiv notwendige Menge an Lösungen und Flüssigkeiten in die Haut geimpft werden, so daß erhebliche Kosten für den Betriebsstoffeinsatz eingespart werden. Auch sind die Arbeitskräfte kaum mehr arbeitshygienischen Gefahren ausgesetzt. Da sich das Impfen der Haut auf kontinuierlich
25 arbeitenden Transporteinrichtungen durchführen läßt, entfällt das Manipulieren und Transportieren von Hand. Sowohl der Wasserverbrauch als auch die Abwasserabgabe werden erheblich reduziert. Da die Wirksamkeit der Prozesse nicht mehr von der natürlichen Penetration

der Flüssigkeiten in die Haut abhängig ist, können auch andere Chemikalien mit dem Ziel verbesserter Wirtschaftlichkeit und günstigerer Gebrauchseigenschaften eingesetzt werden. Schließlich eröffnet das erfindungsgemäße Verfahren die Möglichkeit, die Haut über ihre Breite unterschiedlich zu behandeln. Dies ist deshalb von Bedeutung, weil die Haut bekanntlich im Rückenbereich eine völlig andere Struktur als in den Hals- und Bauchteilen aufweist. Da das Walken der Haut durch Umwälzprozesse entfällt, werden das natürliche Fasergefüge bewahrt und Beschädigungen der Haut vermieden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Impfen von der Fleischseite der Haut her durchgeführt. Dadurch wird zum einen die Narbenseite der Haut, die das Erscheinungsbild und den Wert des Leders maßgeblich beeinflussen, in keiner Weise angegriffen. Zum anderen werden bei der Äscher-Behandlung die Haare von der Wurzel her angegriffen und gelockert und auf diese Weise chemisch von der Haut getrennt und können technischen (Bürsten- und Filzherstellung) oder landwirtschaftlichen Zwecken (Langzeit-Dünger) zugeführt werden. Die Protein-Belastung des Abwassers, die bisher durch das vollständige chemische Auflösen der Haare gegeben war, entfällt.

Wie schon angedeutet, können einzelne Naßprozesse auch in herkömmlicher Weise in das erfindungsgemäße Verfahren integriert werden, insbesondere das Äschern, bei dem jeder Gerber seine eigenen Rezepte anwendet. Dabei ist von Vorteil, daß die Äscherweiche wiederverwendet werden kann, da sie keine gelösten Eiweißsubstanzen enthält.

Die Erfindung ist weiterhin auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gerichtet, von der nachfolgend

Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung beschrieben sind. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Draufsicht auf eine Gesamtanlage;
- 5 Figur 2 einen schematischen Längsschnitt durch eine Ausführungsform eines Kolbenschießgerätes;
- Figur 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Ausführungsform der Anlage und
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Anlage gemäß Fig. 3.
- 10 Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Unterlage 1 und einer Düseneinrichtung 2, die an einem die Unterlage überspannenden, portalartigen Träger 3 angebracht ist. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Unterlage 1 als endlos umlaufendes, schrittweise angetriebenes
- 15 Transportband ausgebildet, während der Träger 3 ortsfest angeordnet ist. Stattdessen kann die Unterlage 1 als ortsfester Tisch und der Träger 3 als Fahrschlitten ausgebildet sein.
- Die Unterlage 1 kann aus Filz, Gummi oder einem anderen schwach nachgiebigen Werkstoff bestehen und zumindest im
- 20 Bereich der Düseneinrichtung 2 über einen starren Gegenhalter, z.B. eine Platte, laufen. Die Düseneinrichtung weist mehrere Kolbenschießgeräte 4 auf, die in zwei parallelen, zueinander versetzten Reihen angeordnet sind. Die
- 25 Kolbenschießgeräte 4 werden über Leitungen 5 mit Druckmittel beaufschlagt, während den Schießzylindern der Kolbenschießgeräte über nicht gezeigte Leitungen die einzuimpfenden Lösungen bzw. Flüssigkeiten aus einem Vorratsbehälter 6 zugeführt werden.

In Figur 2 ist ein Kolbenschießgerät 4 näher gezeigt. Es besteht aus einem Gehäuse 7 mit Druckzylinder 8, in welchem ein Kolben 9 geführt ist. Dieser wird an seiner Stirnseite 10 intermittierend mit Druckmittel beaufschlagt (Leitung 5 in Figur 1). Der Kolben 9 ist an seiner gegenüberliegenden Stirnseite zu einem Schießkolben 11 verlängert, der in dem Schießzylinder 12 läuft. Dieser wiederum verengt sich zu einer Düse 13, die in einem konvexen Düsenkopf 14 ausmündet. In den von der Düse 13 gebildeten Kanal mündet seitlich ein Kanal 15 ein, der an den Vorratsbehälter 6 (Figur 1) angeschlossen ist. Die Rückstellung des Schießzylinders 11 bzw. des Kolbens 9 kann durch eine Feder erfolgen.

Auf die Unterlage 1 (Figur 1) werden die Häute 16 mit der Haar- bzw. Narbenseite aufgelegt und schrittweise unter der Düseneinrichtung 2 hindurchbewegt. Die Schrittlänge richtet sich nach der Anzahl von Reihen der Kolbenschießgeräte, die an dem Träger 3 angeordnet sind. Nach jedem Schritt der Unterlage 1 wird die Düseneinrichtung 2 auf die Fleischseite abgesenkt. Dabei werden die konvexen Düsenköpfe 14 auf die Haut aufgedrückt. Es erfolgt ein Schuß durch alle Düsen. Danach wird die Düseneinrichtung 2 wieder angehoben, die Haut um einen Schritt weiterbewegt, so daß ein neuer Schießzyklus beginnen kann. Statt die Düseneinrichtung 2 abzusenken und anzuheben, kann auch die Unterlage 1 im Bereich unterhalb des Trägers 3 in der Höhe beweglich sein, indem beispielsweise der oben erwähnte Gegenhalter angehoben und abgesenkt wird.

In der Praxis haben sich Schießdrucke von 100 bar bewährt. Gute Ergebnisse konnten weiterhin bei einem Rasterabstand der Düsen zwischen 2 und 5 cm bei einem Schußvolumen je Düse zwischen 0,5 bis 2 ml erzielt werden. Die Haut wurde bis zur Haar- bzw. Narbenseite intensiv durchdrungen, wobei die Ausbreitung um jede Düse etwa kreisförmig mit einem Durchmesser zwischen 20 bis 35 mm erfolgte.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 und 4 weist die Vorrichtung einen Standrahmen 20 auf, an dem die insgesamt mit 1 bezeichnete Unterlage angebracht ist. Der die Kolbenschießgeräte 4 aufnehmende Träger 3 überspannt auch hier die Unterlage 1 über deren gesamte Breite (s. Figur 4).

Die Unterlage 1 weist als wesentliches Teil einen Schrittförderer 21 mit einer Platte 22 auf, an der Schwingen 23 gelenkig angreifen, die ihrerseits am Standrahmen 20 gelagert sind. Die Schwingen sind zumindest paarweise vorgesehen, wobei ein Paar mit einem hydraulischen oder pneumatischen Antrieb 24 versehen ist, der die Schwingen (23) aus der ausgezogenen wiedergegebenen geneigten Stellung in die gestrichelt gezeigte senkrechte Stellung bewegt und dabei die Platte 22 anhebt und in Richtung 25 vorschiebt. Beim Rückhub des Antriebs senkt sich die Platte unter gleichzeitiger Rückwärtsbewegung. Dabei wird die Haut 16 ähnlich wie bei einer Nähmaschine schrittweise vorwärts bewegt.

Vor der Platte 22 ist ein ortsfester Einlauftisch 26 und davor eine Auflagerrolle 27 für die Haut 16 angeordnet. Die Platte 22 ist mit einer Aussparung 28 versehen, unterhalb der je ein Gegenhalter 29 für 5 jedes Kolbenschießgerät 4 angeordnet ist. Der Gegenhalter ist von einem Schwenkhebel gebildet, der bei 30 am Standrahmen 20 gelagert ist und an seinem freien Ende eine Auflagerfläche 31 für die Haut 16 aufweist. Ferner greift an diesem Ende ein hydraulischer oder 10 pneumatischer Antrieb 32 an, der den Gegenhalter 29 durch die Aussparung 28 der Platte 22 hebt und wieder absenkt.

Die Antriebe der Kolbenschießgeräte 4, der Platte 22 und der Gegenhalter 29 sind steuerungstechnisch so 15 miteinander verknüpft, daß nach einem Injektionsschuß zunächst ~~der~~^{die} Gegenhalter 29 aus der in Figur 3 gezeigten Stellung in die gestrichelt wiedergegebene Stellung abgesenkt, anschließend die Schwingen 23 in die gestrichelte Stellung verschwenkt werden, wo- 20 bei die Haut 16 um einen Schritt nach vorne bewegt und ein noch nicht behandelter Streifen unter die Kolbenschießgeräte 4 gelangt. Dann gehen die Gegenhalter 29 wieder nach oben und drücken die Haut gegen die Düsen. Zugleich geht die Platte 22 wieder 25 zurück, wobei die Haut 16 nicht mitgenommen wird, da sie festgeklemmt ist und sich die Platte 22 außerdem nach unten bewegt. Während dieses Vorgangs erfolgt ein Schuß durch sämtliche Düsen. Da je nach Lage der Haut einige Düsen außerhalb derselben liegen 30 kann unterhalb der Aussparung 28 eine nicht gezeigte Auffangwanne angeordnet sein.

ARENCO-BMD Maschinenfabrik GmbH
Pfinztalstr. 90
D-7500 Karlsruhe 41

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Herstellung gegerbter Häute und Felle mit folgenden als Naßprozesse bezeichneten Verfahrensstufen:
 - a) Weichen der Haut;
 - 5 b) Äschern mit alkalischem Medium;
 - c) Entkälken (Neutralisieren) mit saurem Medium;
 - d) Beizen mittels proteolythischer Enzyme;
 - e) Pickeln mittels Säuren und Salzen;
 - f) Gerben, z.B. mittels Chrom-III-Salzen;
 - 10 g) Nachgerben;
 - h) Fetten der Haut und gegebenenfalls
 - i) Färben

dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungen bzw. Flüssigkeiten einer oder mehrerer der vorgenannten Verfahrensstufen in die Haut durch Impfen unter hohem Druck eingeschleust werden.

- 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck mehr als 50 bar, vorzugsweise mehr als 100 bar beträgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungen bzw. Flüssigkeiten der Haut in dosierten Mengen zugeführt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lösungen bzw. Flüssigkeiten ver schiedenen Hautpartien in unterschiedlich dosierter Menge zugeführt werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Impfen von der Fleischseite der Haut her durchgeführt wird.
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine die Haut (16) auf der Haar bzw. Narbenseite aufnehmende Unterlage (1) und eine auf die Fleischseite der Haut (16) aufsetzbare Düseneinrichtung (2), mittels der die Lösungen bzw. Flüssigkeiten unter Druck eingepfht werden.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinrichtung (2) mehrere in wenigstens einer Reihe nebeneinander angeordnete Kolbenschießgeräte (4) aufweist, deren Schießzylinder (12) jeweils zu einer Düse (13) verengt sind, und daß in den Schießzylinder (12) bzw. die Düse (13) eine Zuleitung für die Lösungen bzw. Flüssigkeiten einmündet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenschießgeräte (4) in zwei parallelen, gegeneinander versetzten Reihen angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolbenschießgeräte (4) an einem die Unterlage (1) überspannenden Träger (3) angeordnet sind und dieser und die Unterlage (1) in Richtung der Erstreckung der Haut (16) relativ zueinander bewegbar sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) mit der Düseneinrichtung und die Unterlage (1) in Richtung senkrecht zur Erstreckung der Haut (16) relativ zueinander bewegbar sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (1) aus einem die Haut (16) aufnehmenden, hin- und hergehenden Schrittförderer (21) und einem gegen die Düseneinrichtung (4) anhebbaren Gegenhalter (29) besteht, der durch eine Aussparung (28) der Auflagefläche (22) des Schrittförderers für die Haut (16) hindurchgreift und diese im Arbeitstakt des Schrittförderers gegen die Düsen (13) der Kolbenschießgeräte (4) andrückt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittförderer (21) aus einer Platte (22) gebildet ist, die auf einer schwach nach oben gekrümmten Bahn bewegt wird und die Aussparung (28) für den Gegenhalter (29) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (22) an zwei mit Abstand voneinander angeordneten Schwingen (23) gelagert ist, von denen eine angetrieben ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter (29) aus mehreren nebeneinander angeordneten Schwenkhebeln besteht, von denen je einer einer Düse (13) zugeordnet ist und die an ihrem durch die Aussparung (28) des Schrittförderers (21) hindurchgreifenden freien Ende eine Auflagefläche (31) für die Haut (16) aufweisen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Schwenkhebel (29) ein Hydraulikantrieb (32) zugeordnet ist, der an dem freien Ende des Schwenkhebels angreift.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (24, 32) des Schrittförderers (21), des Gegenhalters (29) und die Kolbenschießgeräte (4) steuerungstechnisch verknüpft sind.

1/4

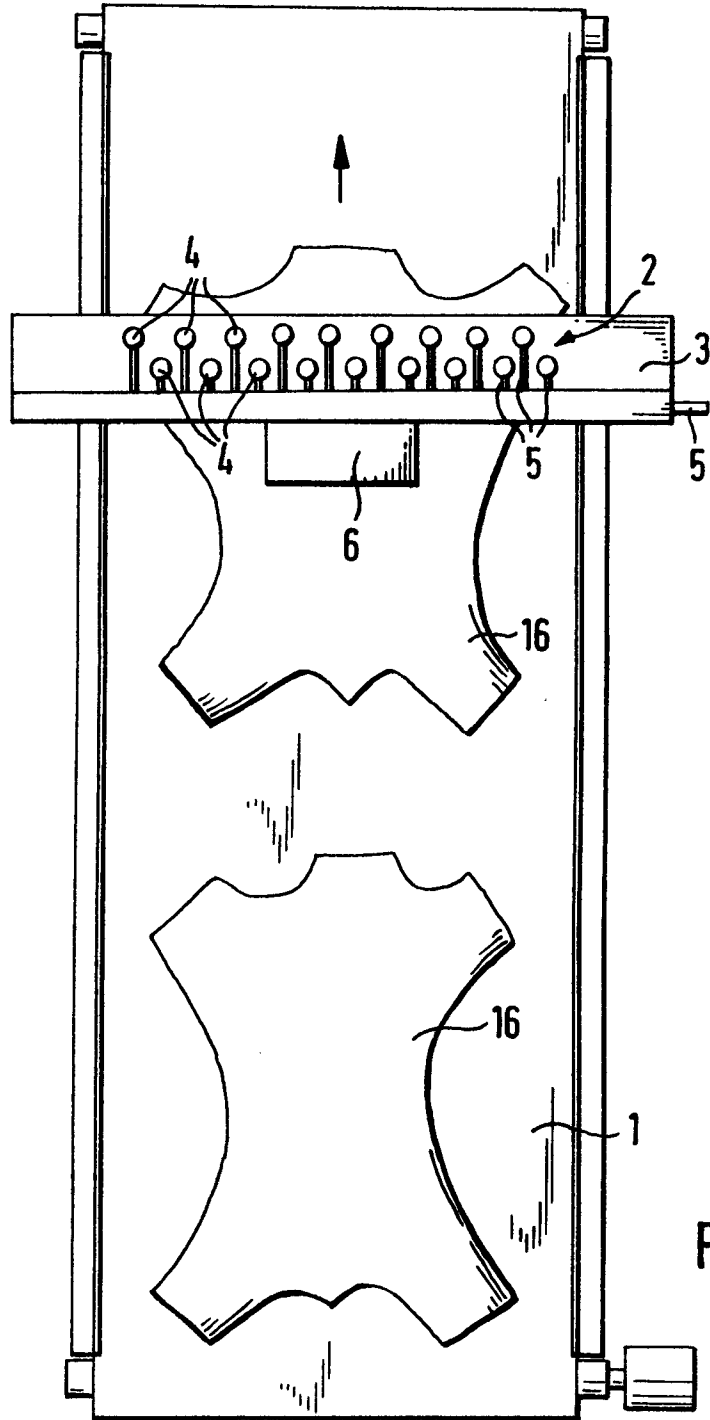
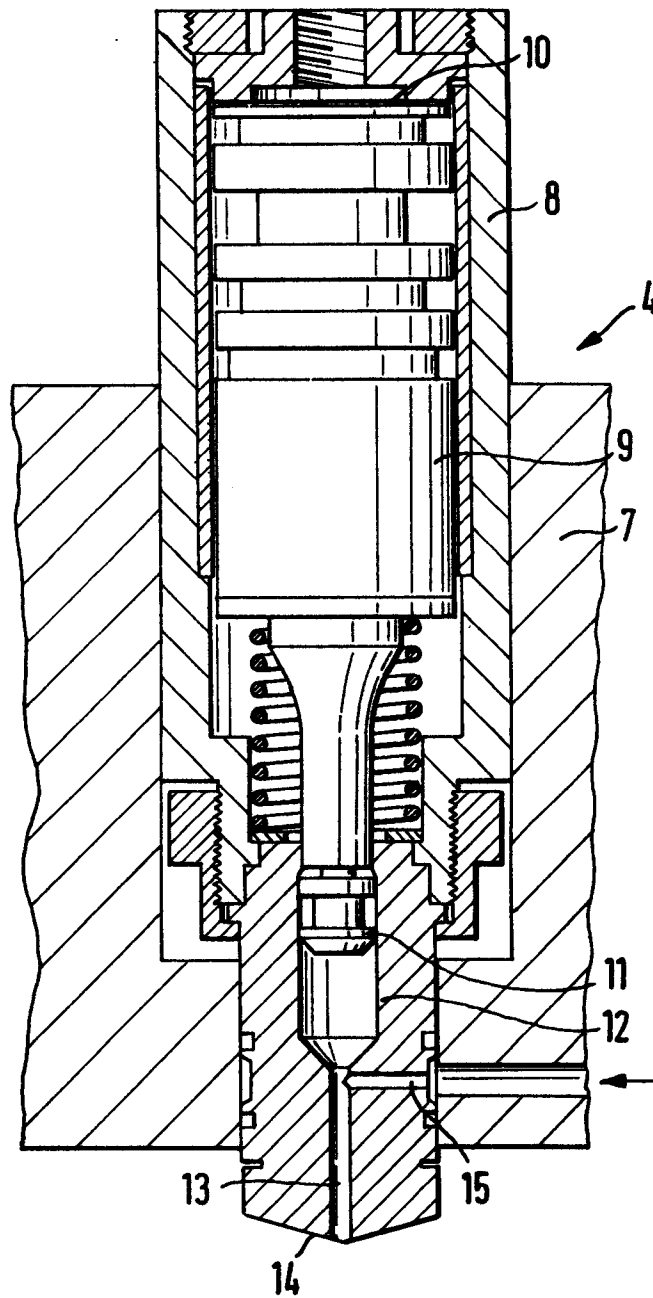


FIG. 1



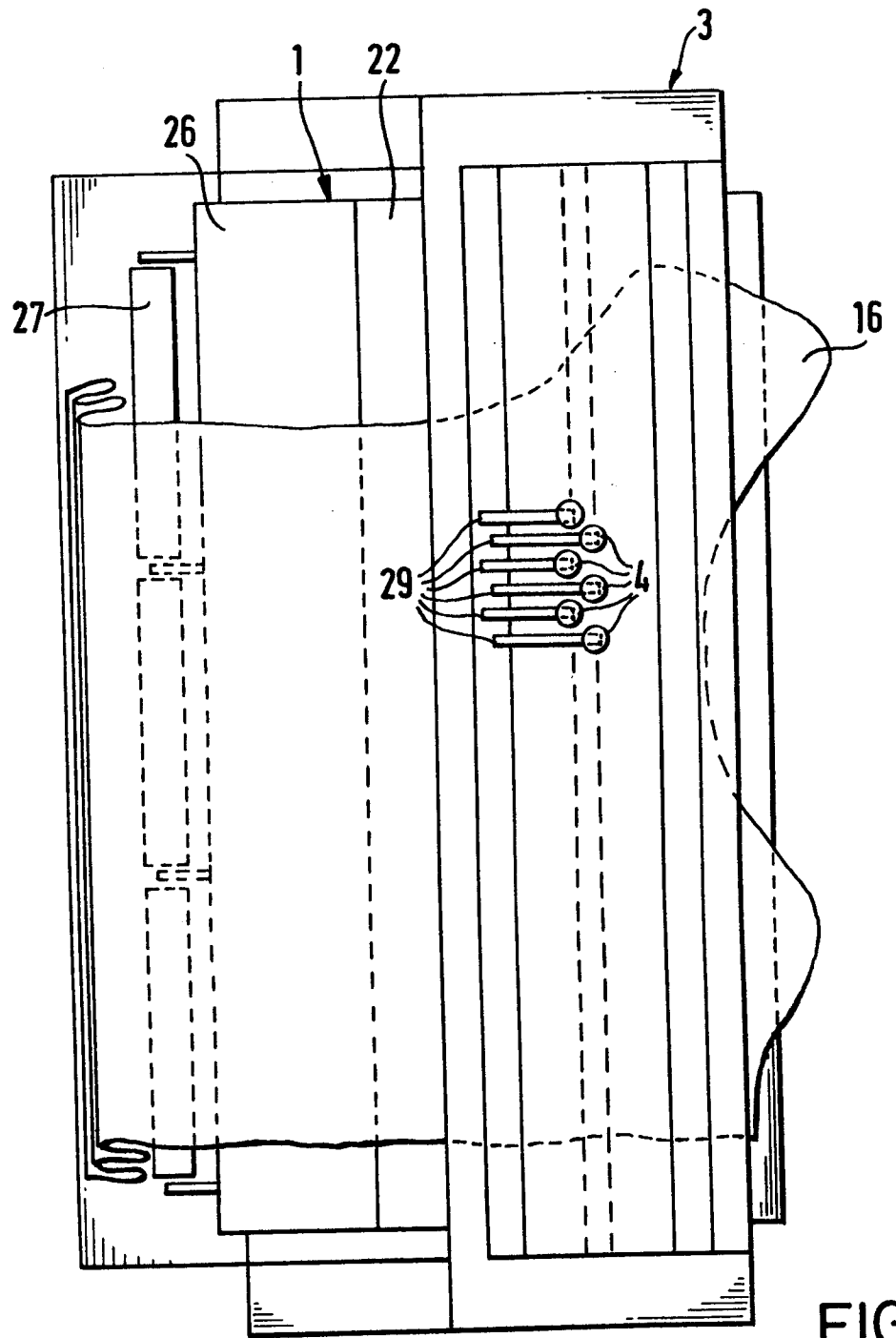


FIG.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A - 1 295 999 (GIRALT-BAIXERAS) * Seite 2, zweite Spalte; Zeilen 38-55; Figur 1 * --	1,6	C 14 C 15/00 1/00 3/00 9/02 D 06 P 5/00 F 04 B 9/08
X	DE - C - 822 060 (SOCIETE CHARVO) * Seite 2, Zeilen 80-86 * --	1,6	
A	DE - A - 1 769 868 (MAURICE JEAN DOUHERET) * Seite 5, Zeilen 1-6 * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) C 14 C 15/00 1/00 3/00 9/00
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	17-10-1979	GIRARD	