

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 945 532 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.1999 Patentblatt 1999/39

(51) Int. Cl.⁶: D01G 15/24

(21) Anmeldenummer: 98811140.7

(22) Anmeldetag: 16.11.1998

(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:
• Näf, Beat
8645 Jona (CH)
• Gresser, Götz Theodor
8405 Winterthur (CH)
• Jehle, Volker
73061 Ebersbach- (CH)

(30) Priorität: 29.01.1998 CH 21898

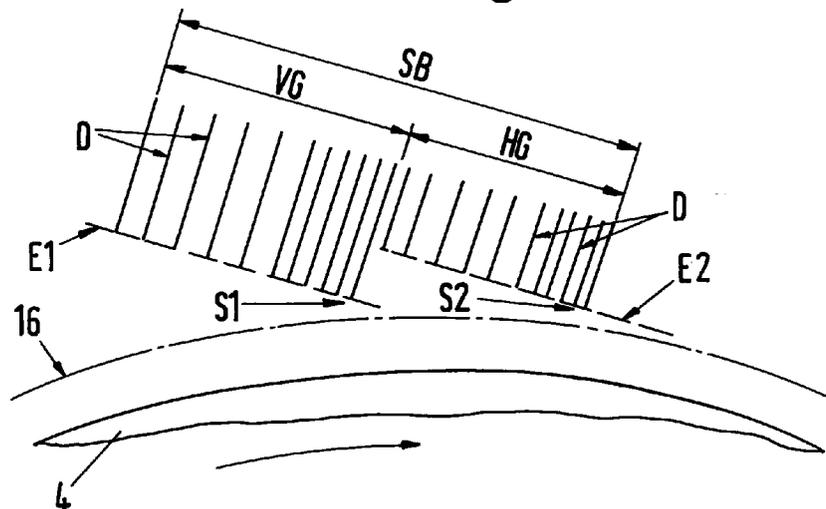
(71) Anmelder:
MASCHINENFABRIK RIETER AG
8406 Winterthur (CH)

(54) **Deckelgarnituren, insbesondere deren Herstellung für Wanderdeckelkarten**

(57) Ein Deckelstab für eine Wanderdeckelkarte hat eine Garnitur, wovon die Spitzen in Gruppen aufgeteilt sind. Die Gruppen werden durch Schleifen gebildet, wobei mindestens eine Gruppe einen Schliff aufweist,

der sich vom Schliff einer anderen Gruppe unterscheidet.

Fig. 3



EP 0 945 532 A2

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung befasst sich mit der Garnierung von Deckein einer Wanderdeckelkarde, insbesondere aber nicht ausschliesslich mit Weiterentwicklungen der in CH 2303/97 vom 01.10.97 und in CH 2816/97 vom 05.12.97 dargelegten Lösungen. CH 2303/97 und 2816/97 werden nachfolgend als die „vorhergehenden Anmeldungen“ bezeichnet.

Die Erfindung nach den vorhergehenden Anmeldungen

[0002] Die Erfindung nach den vorhergehenden Anmeldungen sieht ein garnierter Deckelstab zur Verwendung in einer Wanderdeckelkarde vor, wobei die Spitzen der Garnitur in Gruppen aufgeteilt sind. Die Gruppen können je eine garnierte Fläche mit einer Länge grösser 1000 mm bilden.

[0003] Dazu können mindestens zwei nebeneinander angeordnete, in der Deckelstablängsrichtung erstreckende Garniturstreifen an einem länglichen Träger befestigt werden. Die Streifen können unterschiedliche Garniturparameter aufweisen, wie z.B. Drahtlängen, Drahtstärken, Besteckungsdichten oder Setzbilder.

[0004] Jede Gruppe kann Spitzen aufweisen, die in der Karde zur Bildung einer jeweiligen Besteckungsebene, z.B. mit einer eigenen Fersenzone, angeordnet werden können. Da die Gruppen vorzugsweise auf einem gemeinsamen Träger befestigt sind, weist die Anordnung eine genügende Festigkeit auf, um präzise Einstellungen der Deckelspitzen gegenüber der Tambourgarnitur über die ganze Arbeitsbreite zu ermöglichen.

Die vorliegende Erfindung

[0005] Die nun vorliegende Erfindung sieht ein Verfahren zum Herstellen einer flexiblen Garnitur für einen Kardendeckel vor, wobei ein Draht- bzw. Häkchensatz mittels einer Schleifvorrichtung geschliffen wird, um die Drahthöhe festzulegen und dabei eine längliche Besteckungsfläche zu bilden. Die Schleifvorrichtung kann sich beim Schleifen der Garnitur in die Längsrichtung der Besteckungsflächen bewegen.

[0006] Das Wort „Schleifen“ wird hier im Sinne einer Bearbeitung eines Draht- bzw. Häkchensatzes benutzt, um durch das Abarbeiten von Material von den freien Enden („Spitzen“) der Drähte bzw. Häkchen deren jeweilige Längen zu beeinflussen. Eine solche Fertigungsoperation wird normalerweise mittels einer Schleifscheibe bzw. Schleifwalze ausgeführt. Andere Bearbeitungen (z.B. Schmirlen), die die gleiche Wirkung erzielen können, sind aber in dieser Beschreibung dem Schleifen gleichgesetzt, bzw. sind als Äquivalent zu betrachten. Um holperige Wiederholungen zu vermeiden, soll nachfolgend das Wort „Schleifen“ alle derartigen Fertigungsoperationen umfassen.

[0007] Das Verfahren nach der Erfindung ist ins-

besondere zur Verwendung in einem Fall vorgesehen, wo der Satz mehrere Drahtgruppen aufweist. Die Gruppen können durch das Schleifen gebildet werden, wobei mindestens eine Gruppe einen Schliff aufweist, der sich vom Schliff einer (der) anderen Gruppe unterscheidet. Das Verfahren kann z.B. dazu verwendet werden, die Drähte nur einer Gruppe zu schleifen und dadurch für diese Gruppe eine Besteckungsfläche zu bilden, die gegenüber der Besteckungsfläche bzw. den Besteckungsflächen der anderen Gruppe(n) in einer anderen Ebene liegt. Eine ähnliche Anordnung kann aber auch erzielt werden, wenn mehr als eine Gruppe (gleichzeitig) geschliffen wird.

[0008] Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend als Beispiele anhand der Figuren der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Kopie der Fig. 1 aus EP-A-787 841,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung konventioneller Anordnungen von Deckelspitzen gegenüber den Spitzen der Trommelgarnitur,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung zweier Spitzengruppen eines einzelnen Deckelstabes gegenüber der Tambourgarnitur, wobei der Deckelstab selbst in dieser Darstellung ausser Acht gelassen ist,
- Fig. 4 eine ähnliche Darstellung einer modifizierten Ausführung,
- Fig. 5 eine Deckelstabausführung zur Realisierung des Prinzips nach Fig. 3 oder Fig. 4,
- Fig. 6 ein konventioneller Garniturstreifen mit zwei verschiedenen Drahtstärken,
- Fig. 7 im Querschnitt einen Teil eines mit Drähten bestückten Riemens, wovon Garniturstreifen abgetrennt werden sollten,
- Fig. 8 schematisch eine Schleifeinrichtung zur Bearbeitung eines Riemens nach Fig. 7
- Fig. 9 schematisch eine Modifikation der Einrichtung nach Fig. 8,
- Fig. 10 schematisch eine Anordnung zur Bearbeitung der Deckelgarnitur an einen Deckelstab, und
- Fig. 11 eine Ergänzung der Fig. 10 mit Hinweisen zu möglichen Geometrievarianten.

[0009] In Fig. 1 ist eine an sich bekannte Wanderdeckelkarde 1, beispielsweise die Karde C50 der Anmelde-

rin, schematisch dargestellt. Das Fasermaterial wird in Form von aufgelösten und gereinigten Flocken in den Füllschacht 2 eingespeist, von einem Briseur oder Vorreisser 3 als Wattenvorlage übernommen, einem Tambour oder Trommel 4 übergeben und von einem Wanderdeckelsatz aufgelöst und gereinigt. Fasern aus dem auf dem Tambour 4 befindlichen Faservlies werden dann von einem Abnehmer 7 abgenommen und in einer aus verschiedenen Walzen bestehenden Auslaufpartie 8 zu einem Kardenband 9 gebildet. Dieses Kardenband 9 wird dann von einer Bandablage 10 in eine Transportkanne 11 abgelegt. Die Karde ist mit einer „Hauptabsaugung“ versehen, womit Abfall entfernt werden kann. Eine solche Absaugung ist in Fig. 1 nicht speziell gezeigt, ist aber dem Fachmann wohl bekannt. Ein Beispiel einer solchen Absaugung ist in EP-A-340 458 zu finden. Der Wanderdeckelsatz umfasst Wanderdeckelstäbe 13, die in Fig. 1 nicht einzeln gezeigt, aber nachfolgend näher erläutert werden. Jeder Stab 13 ist mit einer Garnitur versehen, welche mit einer Garnitur (nicht gezeigt) an der Trommel 4 zusammenarbeitet.

[0010] Die Deckel 13 sind an einer Kette oder einem Riemen 5 befestigt (z.B. gemäss EP-A-753 610) und sie werden dadurch einem geschlossenen „Deckelpfad“ (über Umlenkrollen 6) entlang gegenläufig oder gleichläufig zur Drehrichtung des Tambours 4 bewegt, wobei auf einem „Vorlauf“ (von einer Einlaufstelle E bis zu einer Auslaufstelle A) die Kardierarbeit geleistet und auf dem „Rücklauf“ die Deckel an einer Reinigungsstelle 60 gereinigt werden. Die Reinigungsvorrichtung ist in EP-A-800 895 näher erläutert. Anschliessend kann z.B. an der Stelle 62 die Deckel 13 gemäss der gleichen Anmeldung geschliffen werden. Die wesentlichen Elemente des Wanderdeckelaggregates sind daher die einzelnen Wanderdeckel 13, wobei jeder Deckelstab eine Trägerpartie und einen Garniturstreifen umfasst. Die Trägerpartie muss die nötige Festigkeit und Steifigkeit erweisen, um präzise Arbeitsspalten zwischen den Deckelgarnituren und der Trommelgarnitur, sowohl in der Mitte der Arbeitsbreite wie auch an den Kardenschildern zu ermöglichen. Eine dafür geeignete Konstruktion der Trägerpartie ist in den Figuren 8 bis 11 von US-B-5,542,154 gezeigt. Es sind aber viele geeignete Alternativen bekannt. Die Trägerpartie muss natürlich auch Flächen haben, woran ein Garniturstreifen befestigt werden kann.

[0011] Fig. 2 dient nur der Erklärung des Begriffes „Ferse“. Sie zeigt schematisch einen Teil der Trommel 4 mit ihrer Sägezahngarnitur 15, die eine Mantelfläche 16 aufweist. Zusätzlich sind zwei konventionelle Deckelgarniturstreifen 17 bzw. 18 gezeigt. Die Trägerpartien der Deckelstäbe, welche diese Streifen tragen, sind in Fig. 2 nicht dargestellt, da sie für die nachfolgenden Erklärungen keine Rolle spielen. Diese Trägerpartien sind derart gebildet und in der Karde geführt, dass sie die zu erklärende „Geometrie“ der sich gegenüberstehenden Garniturspitzen ermöglichen, was aber dem Fachmann bestens bekannt ist.

[0012] Der Garniturstreifen 17 oder 18 eines Deckels kann eine flexible (halbstarre) oder eine Ganzstahlgarnitur umfassen (siehe dazu das Handbuch „A Practical Guide to Opening and Carding“ von W. Klein, Seite 49, Herausgeber: The Textile Institute). Die bevorzugten flexiblen Garnituren weisen Spitzen auf, die durch „Drähte“ D gebildet sind, wobei die Drähte in einer „Basis“ B (auch „Foundation“ genannt) eingesteckt sind, um einen Streifen zu bilden, der an der Trägerpartie befestigt werden kann. Die Drähte D sind mit einem „Knie“ versehen, wie im Handbuch und (schematisch) in Fig. 2 gezeigt ist, wobei einfachheitshalber das Knie in den weiteren schematischen Figuren weggelassen wird, da es für die vorliegende Erfindung keine Rolle spielt.

[0013] Dem Fachmann wird es klar sein, dass die Darstellung in Fig. 2 stark vereinfacht ist. Sie enthält aber die wesentlichen Elemente zur Erläuterung der „Ferse“.

[0014] Die Basis B hat eine gewisse Breite, die von der Breite der Trägerpartie abhängig ist und innerhalb dieser Basisbreite ist eine schmale „Satzbreite“ SB mit Drähten bestückt. Die Basisbreite beträgt heute ca. 35 mm, die Satzbreite ca. 22 mm. Die Drähte selber sind genormt (DIN/ISO 4105, Ausgabe 1984).

[0015] Jeder Draht ist meistens in seiner freien Endpartie sowohl mit einem „Seitenschliff“ wie auch mit einem „Hinterschliff“ versehen. Durch den Seitenschliff (der aus EP-A-800 895 ersichtlich ist) soll die Endpartie sich in Richtung des freien Endes verjüngen, während durch den Hinterschliff eine Spitze am freien Drahtende gebildet wird.

[0016] Die Drehrichtung der Trommel 4 ist in Fig. 2 mit einem Pfeil angedeutet. Die Bewegungsrichtung der Garniturstreifen ist nicht gezeigt, weil sie in diesem Zusammenhang unwesentlich ist - gleichgültig, ob sich die Garniturstreifen 17, 18 in der gleichen Richtung wie die Garniturspitzen der Trommel bewegen (gleichläufig) oder gegenläufig dazu, ergibt sich aus der viel höheren Geschwindigkeit der Trommelgarnitur für jeden Streifen 17, 18 eine „Vorderseite“ VS und eine hintere Seite HS des Streifens. Die Drahtspitze wird an der Vorderseite jedes Drahtes gebildet.

[0017] Gemäss der konventionellen Garnierungspraxis wird jeder Streifen 17, 18 in seiner Arbeitsstellung derart gegenüber der Trommelgarnitur 15 angeordnet, dass der (Arbeits-)Abstand der Garniturspitzen an der Vorderseite des Streifens grösser als der entsprechende Abstand an der hinteren Seite des Streifens ist. Es ergibt sich somit zwischen jedem Deckelstreifen 17, 18 und der Trommelgarnitur 15 eine „engste Stelle“ S, die an der hinteren Seite des Streifens liegt. Die Garniturzone in der Nähe dieser engsten Stelle wird „Ferse“ bezeichnet. Fig. 2 zeigt auch schematisch zwei weitere Merkmale, welche oft die Fersenzone von der ihr „vorangehenden“ Zone der Deckelgarnierung unterscheidet, nämlich

(i) die Spitzendichte in der Fersenzone ist manch-

mal höher als die Spitzendichte in der vorderen Zone des Streifens (was für beide in Fig. 2 dargestellten Streifen 17, 18 der Fall ist), wobei die eigentlichen Werte für die Dichte in Abhängigkeit von der Tambourgarnitur, der Tambourdrehzahl und des zu verarbeitenden Materials gewählt werden können, und

(ii) die Fersenzone wird meistens mit einem sogenannten „Fersenschliff“ versehen, so dass die „Besteckungsebene“ BF der Spitzen in der Fersenzone von der Besteckungsebene BE der Spitzen in der vorderen Zone abgewinkelt ist (was in Fig. 2 nur für den Streifen 18 gilt).

[0018] Bei der Verwendung eines gemeinsamen Trägers für mehrere Spitzengruppen müssen wegen der Krümmung der Mantelfläche 16 spezielle Massnahmen getroffen werden, um für jede Spitzengruppe eine eigene Ferse zu bilden. Zu diesem Zweck können die Drähte der verschiedenen Gruppen verschiedene Längen aufweisen.

[0019] In Fig. 3 entspricht die Darstellung der Trommel 4 derjenigen der Fig. 2. Fig. 3 zeigt aber schematisch die Garnitur eines einzelnen Deckelstabes (der selber nicht gezeigt ist) mit einer Satzbreite SB des gesamten Garniturstreifens. Die Spitzen dieses Streifens sind in zwei Gruppen (eine vordere Gruppe VG und eine hintere Gruppe HG) unterteilt, wobei die Bezeichnungen „vordere“ und „hintere“ den Erklärungen der Fig. 2 entsprechen.

[0020] Die Anordnung der Drähte in Fig. 3 ergibt eine „Besteckungsebene“ E1 für die vordere Spitzengruppe und eine zweite Besteckungsebene E2 für die hintere Spitzengruppe, d.h. die Spitzen der vorderen Gruppe liegen alle in der gedachten Ebene E1 und diejenigen der hinteren Gruppe liegen alle in der Ebene E2. Diese Ebenen sind derart angeordnet, dass jede Gruppe VG bzw. HG eine eigene engste Stelle S1 bzw. S2 gegenüber der Trommel aufweist (oder, mit anderen Worten, die Gruppen VG bzw. HG je eine Ferse aufweisen).

[0021] Die Anordnung nach Fig. 4 unterscheidet sich nur insofern von der Anordnung nach Fig. 3, dass die Spitzen in jeder Fersenzone mit einem „Fersenschliff“ versehen sind. Es ergibt sich somit in jeder Gruppe VG, HG eine jeweilige Besteckungsebene E1 bzw. E2 für die vordere Spitzengruppe (ähnlich Fig. 3) und eine jeweilige Fersenebene F1 bzw. F2, die sich von den Besteckungsebenen der vorderen Spitzengruppen abwinkeln. Die Anordnung nach Fig. 4 kann grundsätzlich aus einer Anordnung nach Fig. 3 „gewonnen“ werden, indem die Spitzen in jeder Fersenzone zusätzlich geschliffen werden, um die abgewinkelten „Ebenen“ F1, F2 zu bilden. Fig. 4 zeigt auch eine bevorzugte Variante des Fersenschliffes, wonach die Spitzen der Fersenzone eigentlich nicht in einer „Ebene“, sondern in einer gedachten Fläche F1, F2 mit einer Krümmung liegen, die der Fläche 16 konzentrisch ist.

[0022] Es sind keine speziellen „Lücken“ zwischen den Gruppen VG und HG der Figuren 3 und 4 vorgesehen, obwohl solche Lücken aus dem Stand der Technik bekannt sind. Selbstverständlich können auch hier „Lücken“ verwendet werden, d.h. es kann zwischen dem vorderen und der hinteren Gruppe einen Abstand (nicht gezeigt) vorgesehen werden. Es ist unwahrscheinlich, dass diese Lücke eine Verbesserung der Kardierwirkung mit sich bringen kann, andererseits führt sie wahrscheinlich auch zu keiner Verschlechterung, weil die dicht an der Ferse der vorderen Gruppe VG folgenden Spitzen der hinteren Gruppe HG kaum eine grosse Wirkung erzielen können. Ausserdem kann eine Lücke (oder ein Abstand) dazu verwendet (und entsprechend angeordnet) werden, um die Bildung von „Vliesbrücken“ zu begünstigen, wie dies in CH 2816/97 erklärt wurde.

[0023] Fig. 5 zeigt nun konstruktive Massnahmen, die verwendet werden können, um die Garnierungskonzepte nach Fig. 3 und 4 in der Praxis zu verwirklichen. Einfachheitshalber wurde in dieser Figur nur Garnituren ohne Fersenschliff gezeigt - aus dem schon gesagten wird es aber klar sein, dass die dargestellten Deckelstabausführungen für Garnituren mit oder ohne Fersenschliff verwendet werden können. Die Ausführung nach Fig. 5 umfasst eine konventionelle Basis B (einheitlicher Dicke). Die Gruppen VG und HG bestehen aus Drähten D1 und D2 verschiedener Länge, wobei die Drähte D1 der vorderen Gruppe etwas länger als diejenigen D2 der hinteren Gruppe sind. Für eine gegebene Drahtstärke werden die Drähte D1 der vorderen Gruppe daher elastischer als diejenigen der hinteren Gruppe, was nicht immer wünschenswert ist. Ein Ansatz für eine Lösung dieses Problems ist in Fig. 6 gezeigt - er besteht darin, die Drahtstärke der vorderen Gruppe gegenüber der Drahtstärke der hinteren Gruppe zu erhöhen. In Fig. 6 ist diese Lösung in Kombination mit einem konventionellen Deckelstab (mit einem Garnierungsstreifen nach Fig. 2) gezeigt, sie könnte aber in einem Garniturstreifen nach Fig. 5 verwendet werden.

[0024] Die vorliegende Erfindung befasst sich mit der Frage, wie eine Deckelgarnitur nach Fig. 5 (allenfalls in Kombination mit Fig. 6) kostengünstig hergestellt werden kann. Davon wird vom heute konventionellen Verfahren zur Herstellung einer Deckelgarnitur ausgegangen, wie vorerst anhand der Figuren 7 und 8 erklärt werden soll.

[0025] Fig. 7 zeigt ein Riemen R aus einem Kompositmaterial, das dazu geeignet ist, die Basis (oder Fundation) eines Garniturstreifens zu bilden. Die Breite des Riemens R (in Figur 7 nicht sichtbar) entspricht der Länge des Streifens bzw. des Deckelstabes. Der Riemen R ist mit Drähten (oder Häkchen) D bestückt (d.h. die Drähte werden im Material des Riemens eingebettet), wobei diese Drähte satzweise angeordnet sind, so dass die Sätze Z1, Z2, Z3 usw. durch Schneiden des Riemens R zwischen den Sätzen je eine Deckelgarnitur (einen Garniturstreifen) bilden können. In Fig. 7 weisen

die Satz Z1, Z2 usw. je zwei Drahtgruppen mit einem Zwischenabstand A auf. Aus den Figuren 3,4 und 5 ist es aber ersichtlich, dass der Abstand A nicht erfindungswesentlich ist.

[0026] Nachdem der Riemen so bestückt worden ist, müssen die Drähte D geschliffen werden, so dass die Drähte eines Satzes je eine vorbestimmte Höhe (gegenüber der Basis) aufweisen. In einem heute konventionellen Verfahren sollen alle Drähte D eines Satzes die gleiche Höhe aufweisen, was z.B. mittels eines Gerätes nach Fig 8 erzielt werden kann. Darin wird der Riemen R (der normalerweise eine Breite von ca. 1000 mm. aufweist) um die Walzen W1, W2 gespannt, wobei die Walze W2 einen Durchmesser von ca. 2,5 m. aufweist. Durch einen Antrieb (nicht gezeigt) für die Walzen W1, W2 werden die Drahtsätze einer nach dem anderen an einer sich drehenden Schleifwalze SW herangeführt, womit alle Drähte des Satzes gleichzeitig geschliffen werden. An dieser Stelle wird der zu schleifende Satz von der grossen Walze W2 gegen den Anpressdruck der Schleifwalze SW unterstützt, während die Höhe der Drähte D durch die sich drehende Schleifwalze festgelegt wird. Das Schleifen erfolgt somit in der Längsrichtung gegenüber dem Riemen R. Es werden dann in einem weiteren Schritt (nicht gezeigt) den vorerwähnten Seiten- bzw. Hinterschliff ausgeführt, wonach (im konventionellen Verfahren) es dann nur erforderlich ist, die Garniturestreifen (Basls + geschliffene Drähte) durch das Schneiden des Riemens voneinander zu trennen, wonach die Streifen an ihren jeweiligen Träger (Deckelstäbe) befestigt werden können.

[0027] Um eine Garnitur nach Fig. 5 zu realisieren, ist es erforderlich, die Drahtgruppen eines einzigen Satzes Z1, Z2 usw. je eine Höhe zu vergeben, was mit einer konventionellen Schleifwalze SW nicht möglich ist. Eine mögliche Lösung ist in Fig. 8 schematisch dargestellt. Eine sich drehende Schleifscheibe Sc ist auf einem Schlitten (nicht gezeigt) montiert und ist somit bewegbar in der Querrichtung (gegenüber dem Riemen R), was die Längsrichtung des Drahtsatzes bzw. des Streifens entspricht. Die Scheibe weist eine derartige Breite auf, dass sie in Berührung mit den Drähten nur einer Gruppe gebracht werden kann. Weil die Scheibe Sc die Drähte nur einer Gruppe bearbeitet, werden diese Drähte anschliessend eine andere Höhe (einen anderen Schliff) aufweisen, als die Drähte der anderen Gruppe. An der zweiten Schleifstelle, wo der Satz von der Scheibe Sc bearbeitet wird, muss der Riemen (samt des zu schleifenden Drahtsatzes) durch eine Gegenhaltung G gegen den Anpressdruck der Scheibe unterstützt werden. Somit wird der Versatz der beiden Drahtgruppen durch Schleifen in Längsrichtung spanabhebend bearbeitet.

[0028] Die beiden Gruppen können dann mit dem Seitenschliff bzw. Hinterschliff versehen werden, was mittels den entsprechenden konventionellen Verarbeitungsschritten durchgeführt werden kann.

[0029] Das bisher beschriebene Verfahren eignet sich zum Nachrüsten konventioneller Einrichtungen zur Herstellung von Deckelgarniturestreifen. Dies ist aber nicht wesentlich zur Realisierung der Erfindung, wie aus Fig. 9 ersichtlich wird. Letztere Figur zeigt eine gestufte Schleifscheibe St, die zwei Scheibendurchmesser aufweist. Die zwei Scheibenstufen können verwendet werden, um je eine Drahtgruppe zu bearbeiten, um dadurch je eine Drahthöhe zu erzeugen. In Fig. 9 ist dies schematisch mit den Drahthöhen h1, h2 angedeutet (h1 > h2). In diesem Fall fällt eine konventionelle Schleifwalze SW (Fig. 8) weg - alle Drähte werden in der Längsrichtung des Streifens bearbeitet.

[0030] Es besteht aber eine weitere Möglichkeit, das konventionelle Verfahren zu ändern, um den neuen Garniturestreifen zu bilden, wie jetzt anhand der Fig. 10 beschrieben werden soll. In dieser Figur wird angenommen, dass ein Streifen (bestehend aus einer Basis und ein noch nicht geschliffener Drahtsatz) schon an einer als Hohlprofil gebildeten Trägerpartie TP befestigt worden ist. Die Befestigung kann mittels konventioneller Klipse (nicht gezeigt) erfolgen. Die Drähte sind auch hier in zwei Gruppen aufgeteilt, die durch den vorerwähnten Abstand A voneinander getrennt sind. Nach dem Schleifen sollen diese Gruppen je eine „Kardierkante“ bilden.

[0031] Die Trägerpartie TP kann nun in einer geeigneten Halterung festgehalten werden, während eine Schleifscheibe Sc (vgl. Fig. 8) in der Längsrichtung des Streifens zuerst die eine und anschliessend die andere Drahtgruppe bearbeitet, um die jeweiligen Drahthöhen h1 und h2 zu bilden. Es kann anschliessend für jede Gruppe der Seitenschliff und Hinterschliff durchgeführt werden. Selbstverständlich könnten beide Drahthöhen gleichzeitig, mittels einer gestuften Scheibe (vgl. Fig. 9) erzeugt werden, was allenfalls von Vorteil wäre, weil dann die Teile nicht zwischen Schleifoperationen relativ zueinander bewegt werden müssen.

[0032] Fig. 11 zeigt nochmals die Elemente der Fig. 10 mit Ergänzungen zur Darlegung verschiedener Aspekte der „Geometrie“ der Gesamtanordnung. Die gedachte Mantelfläche der Garnitur der Kardentrommel ist mit M angedeutet. Die der Kardentrommel entgegengerichtete Unterseite der Trägerpartie TP kann als Referenzebene E0 betrachtet werden. Die zwei Drahtgruppen weisen nach dem Fertigschleifen je eine Bestekungsebene E1 bzw. E2 auf. Die Ebenen E1, E2 können einen Winkel α einschliessen, wobei dieser Winkel auch null sein kann, d.h. die Ebenen E1 und E2 können einander parallel angeordnet werden. Die Ebene E1 bzw. E2 kann ebenfalls mit der Referenzebene E0 einen Winkel (nicht gezeigt) einschliessen oder parallel dazu verlaufen. Wie schon vorher angedeutet, kann der Abstand A gleich null gesetzt werden.

[0033] Die Erfindung ist nicht auf die Anwendung einer Schleifscheibe eingeschränkt. Es könnte, z.B. ein Schleifstein auf einem Schlitten (vgl. EP-A-322637) verwendet werden. Als weitere Alternative käme ein flexi-

bles Band (mit abrasiver = spanabhebender Wirkung) in Frage. Mit einem solchen Band wäre es in Prinzip möglich alle Drähte einer Gruppe gleichzeitig zu bearbeiten.

[0034] Die Darstellungen in den Figuren entsprechen nicht der Realität, da die effektiven Beziehungen von Menschenauge kaum wahrnehmbar sind. In der Praxis beträgt der Durchmesser der Kardentrommel (Dtrommel, Fig. 11) zwischen 700 mm und 1100 mm, die Satzbreite eines konventionellen Deckelstabes hingegen nur ca. 20 bis 25 mm. Der Arbeitsabstand in der Fersenzone liegt normalerweise bei ca. 0,2 mm und an der Vorderseite des Garniturstreifens ca. 0,6 mm. Die Breite einer einzigen Drahtgruppe nach der Erfindung entspricht ungefähr der Hälfte der konventionellen Satzbreite. Der Arbeitsabstand in der Fersenzone kann beibehalten werden, derjenige an den vorderen Drahtreihen jeder Gruppe kann auch gegenüber dem Arbeitsabstand an der Vorderseite eines konventionellen Stabes ungefähr halbiert werden. Die Erfindung ist insbesondere, aber nicht ausschliesslich, von Vorteil in Kombination mit Trommeln kleineren Durchmessers mit einem relativ grossen Arbeitsbreite, z.B. 1200 bis 1500 mm. Somit ist ein entsprechend langer Deckelstab bzw. Garniturstreifen erforderlich.

5

10

15

20

25

Patentansprüche

1. Ein Verfahren zum Herstellen einer flexiblen Garnitur für einen Kardendeckel, wobei ein Draht- bzw. Häkchensatz mittels einer Schleifvorrichtung geschliffen wird, um die Drahthöhe festzulegen, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifvorrichtung beim Schleifen der Garnitur in die Längsrichtung der Besteckungsfläche bewegt wird. 30
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Satz mehrere Drahtgruppen umfasst. 35
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drähte nur einer Gruppe durch die sich in die Längsrichtung bewegliche Schleifvorrichtung geschliffen werden. 40
4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass benachbarte Gruppen gleichzeitig durch die sich in die Längsrichtung bewegliche Schleifvorrichtung geschliffen werden. 45
5. Verfahren nach Anspruch 2,3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gruppen nach dem Schleifen unterschiedliche Drahthöhen bzw. Besteckungsflächen aufweisen. 50
6. Eine flexible Garnitur für einen Wanderdeckel, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnitur mittels eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 hergestellt wurde. 55

7. Ein garnierter Deckelstab zur Verwendung in einer Wanderdeckelkarde, wobei die Spitzen der Garnitur in Gruppen aufgeteilt sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Garnitur nach Anspruch 6 gebildet ist.

8. Deckelgarnitur, dadurch gekennzeichnet, dass eine Spitzengruppe mit einem ersten Schliff und eine zweite Spitzengruppe mit einem zweiten Schliff versehen ist.

9. Garnitur nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Fertigschleifen die Gruppen verschiedene Drahthöhen aufweisen.

10. Verfahren zum Herstellen einer Deckelgarnitur, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens zwei Spitzengruppen durch Schleifen gebildet werden, wobei die Gruppen je einen Schliff aufweisen.

Fig.1

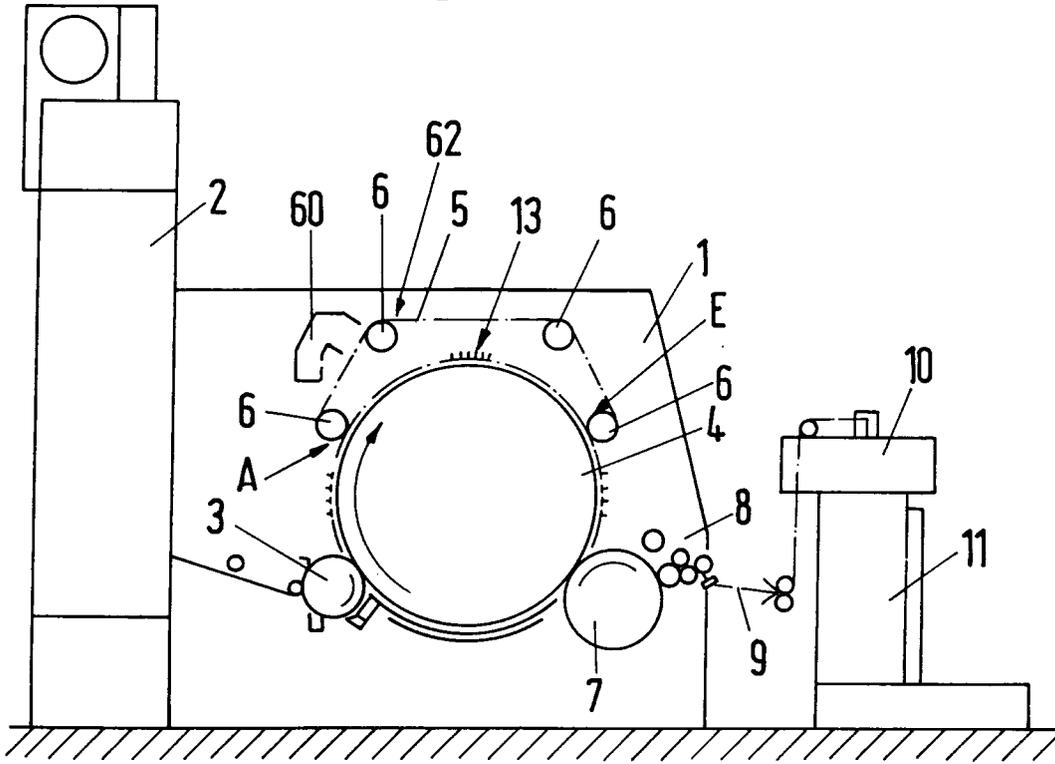


Fig.2

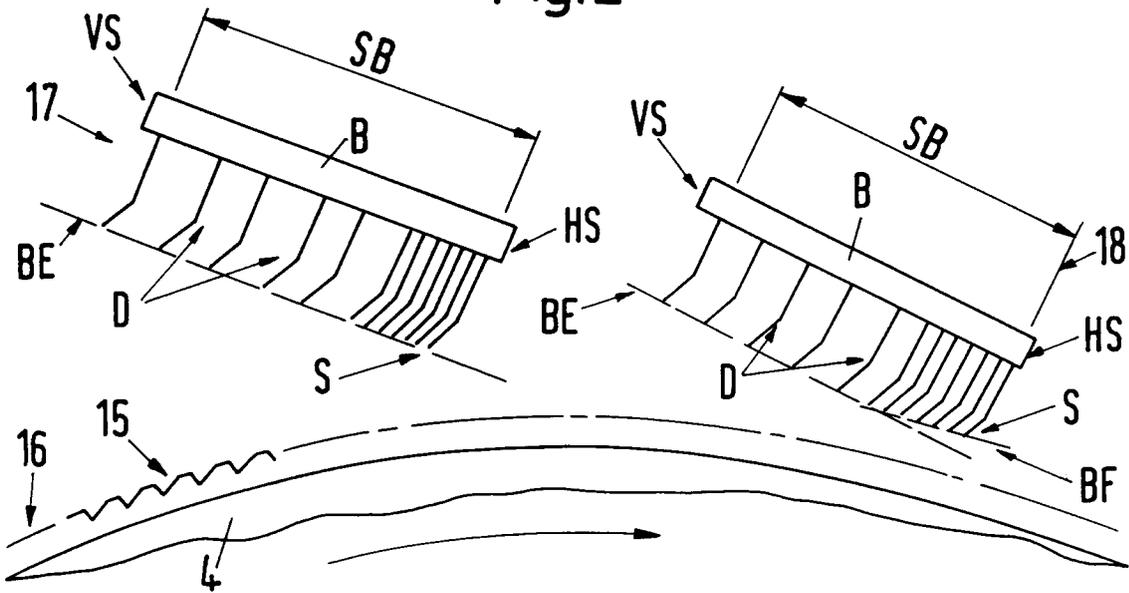


Fig. 3

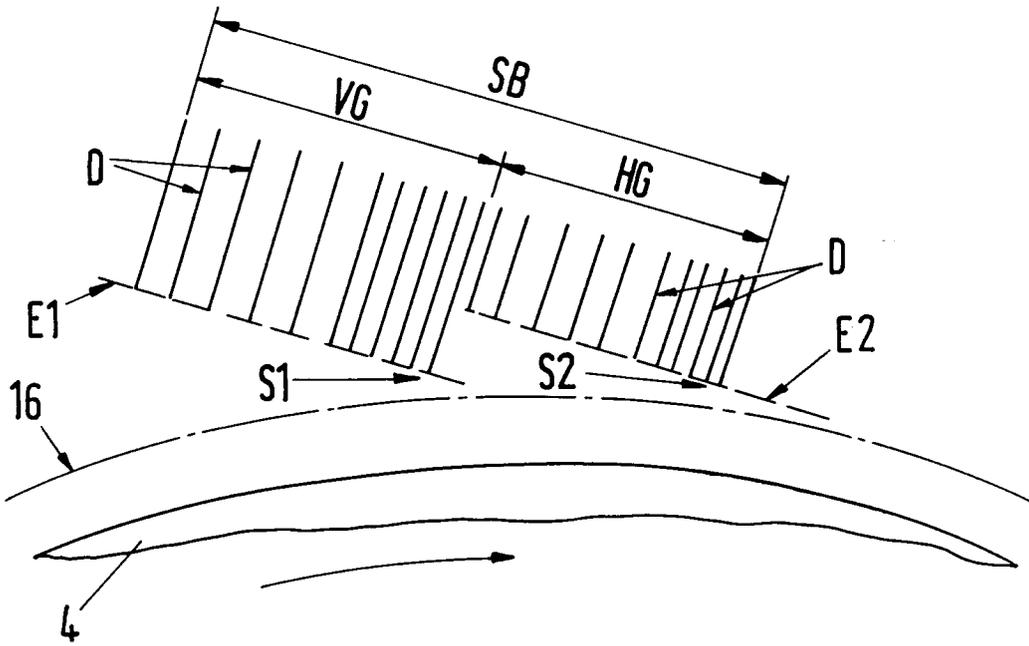


Fig. 4

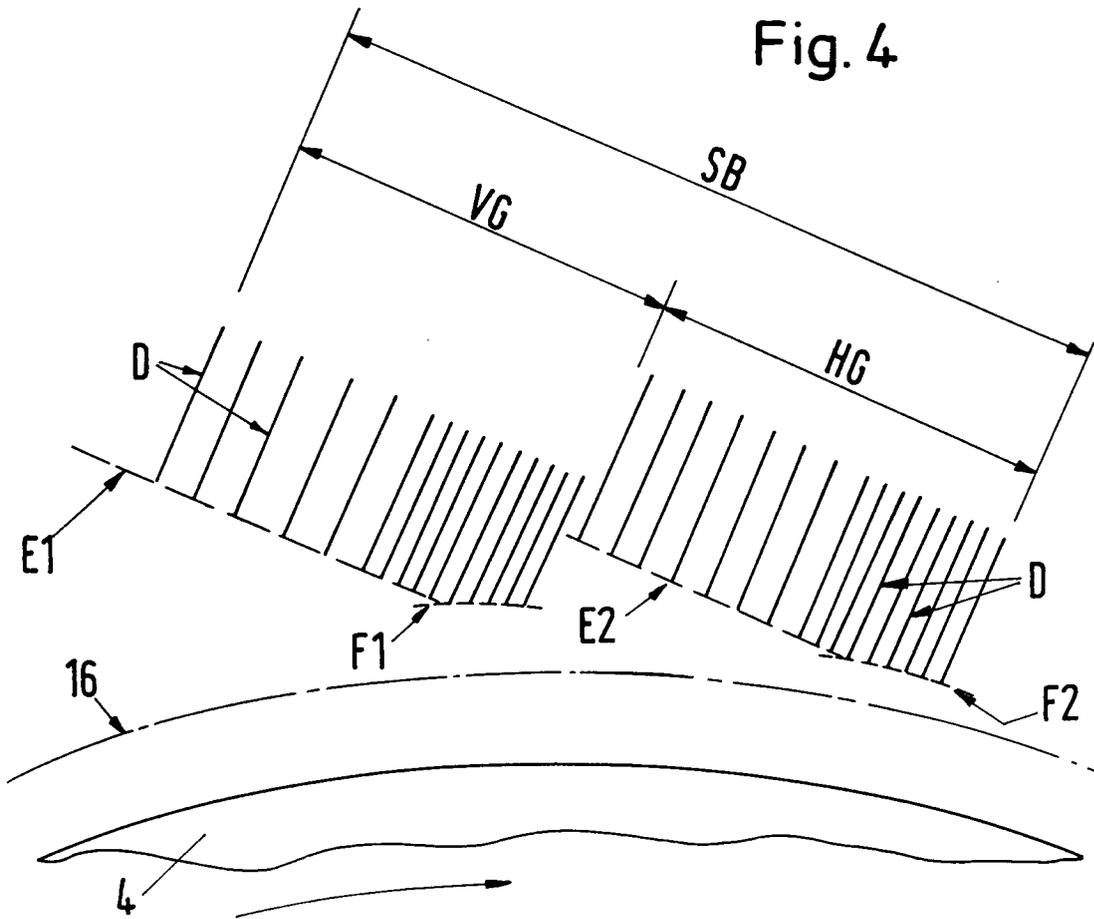


Fig.5

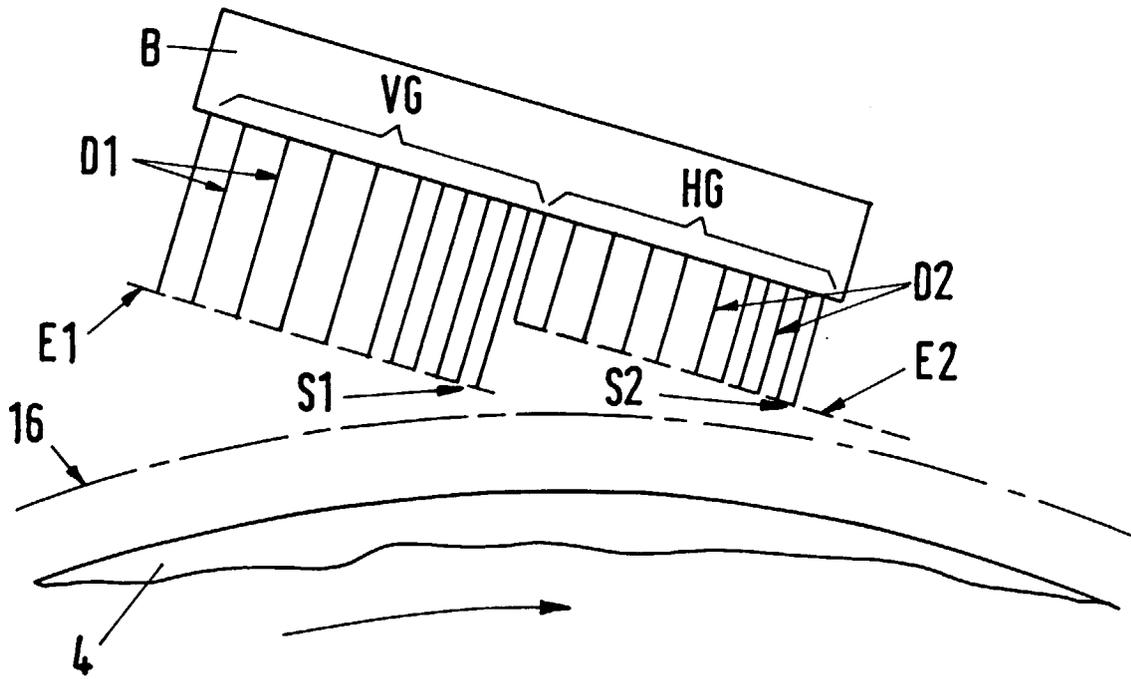


Fig.6

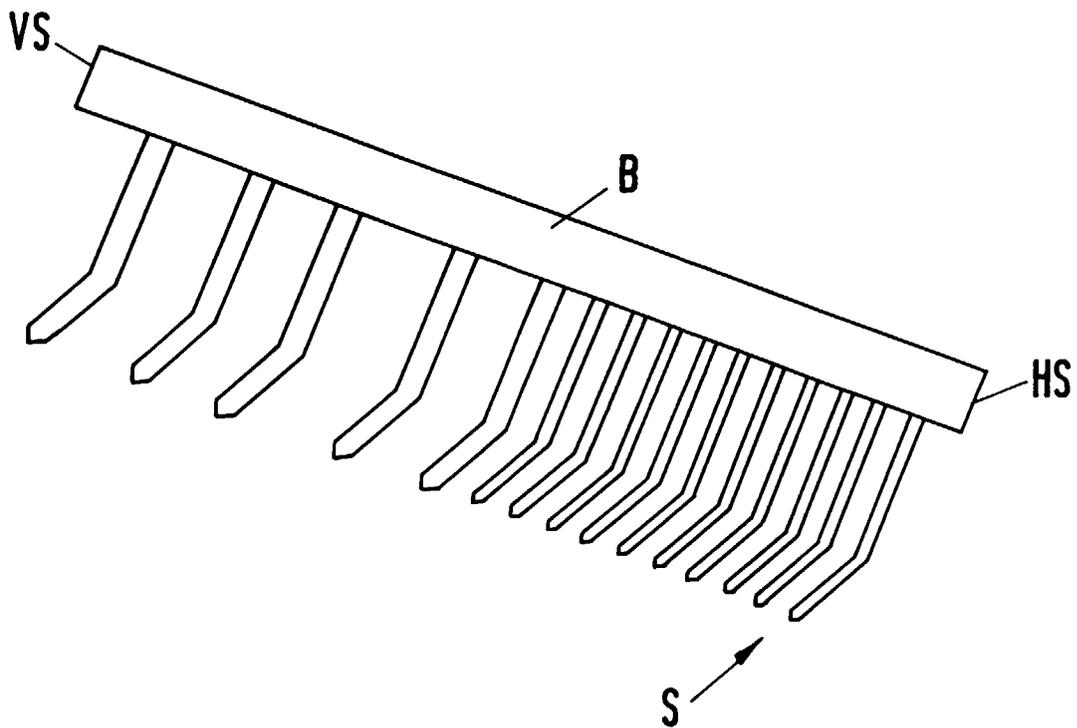


Fig. 7

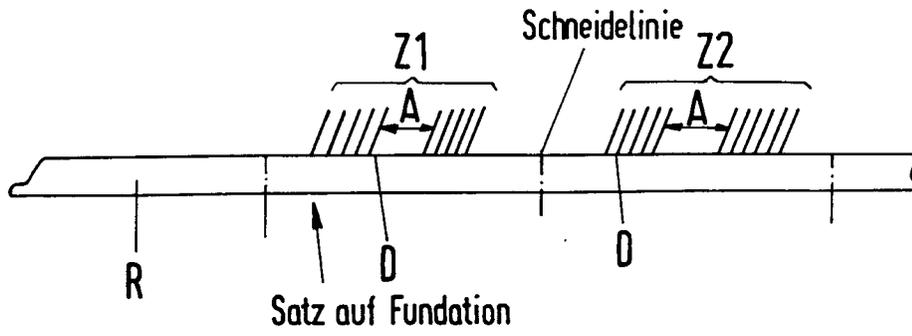


Fig. 9

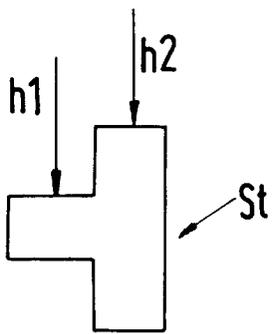


Fig. 8

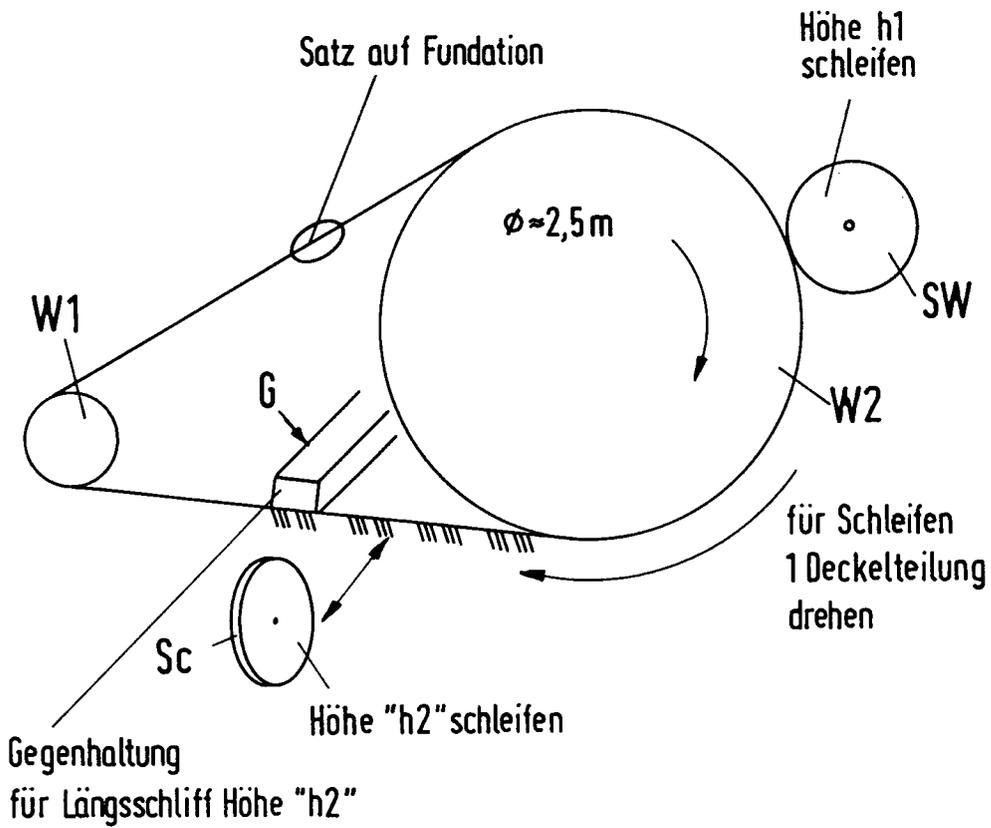


Fig. 10

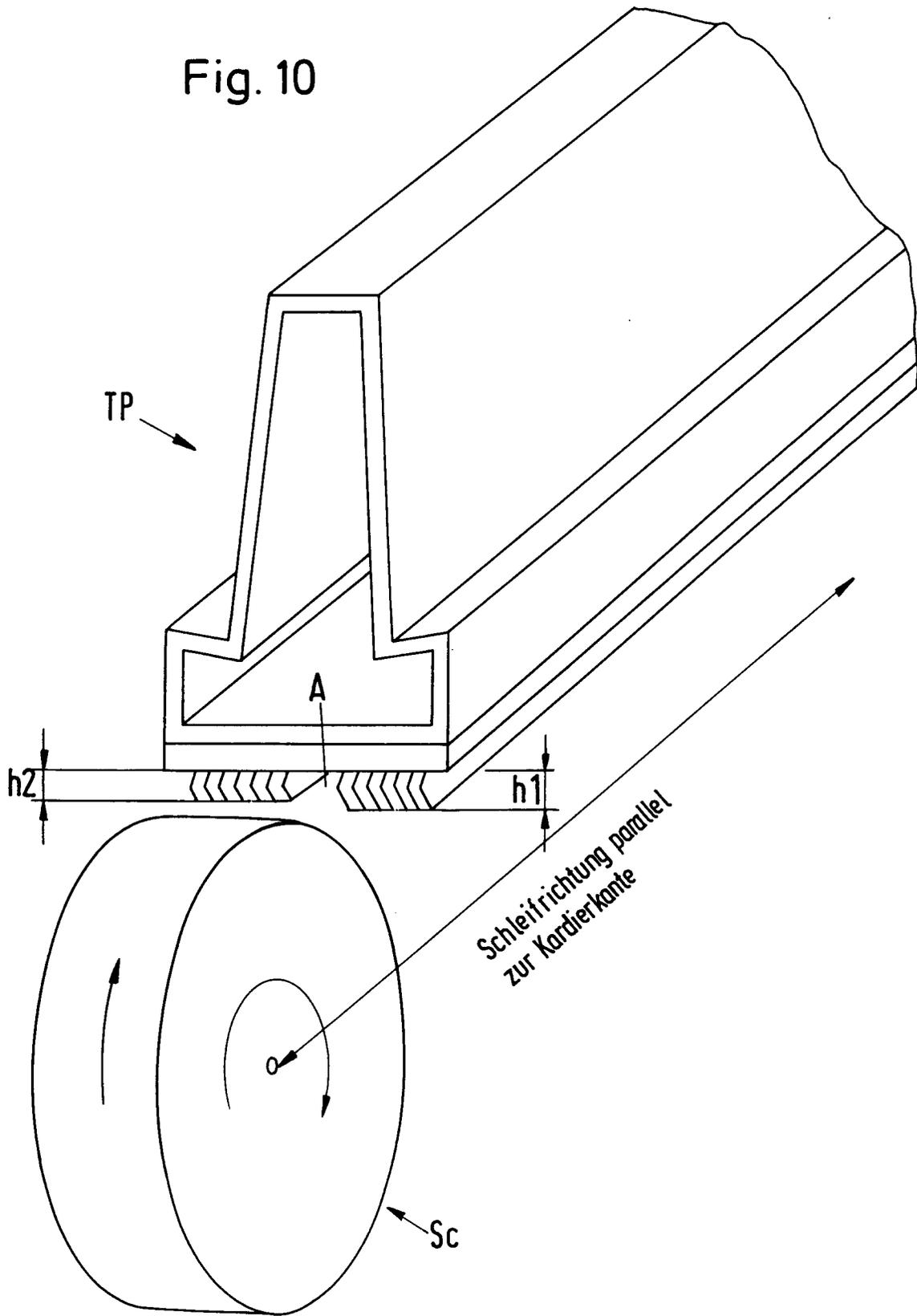


Fig.11

