

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86101645.9

Int. Cl.⁴: **D21F 1/00**

Anmeldetag: 08.02.86

Priorität: 02.03.85 DE 3507450

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.86 Patentblatt 86/37

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

Anmelder: **Thomas Josef Heimbach GmbH & Co.**
An Gut Nazareth 73
D-5160 Düren-Mariaweiler(DE)

Erfinder: **Köpcke, Hermann**
Dammstrasse 52
D-4060 Viersen 11(DE)

Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing.**
Erfststrasse 82
D-4040 Neuss 1(DE)

Vorrichtung zum Ausriffeln von Fäden aus einem Gewebe.

Zur Erleichterung der Arbeit des Ausriffelns von Fäden aus einem Gewebe, insbesondere der Querräden im Endbereich von Papiermaschinengeweben, wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die das Ausriffeln der Fäden praktisch selbstständig übernimmt. Hierzu weist die Vorrichtung eine Riffelmaschine (11) mit einem Abtastkopf (23) zur Feststellung des genauen Verlaufs des bzw. der zu entfernenden Fadens bzw. Fäden (22), einen in Querrichtung zu den Fäden (22) verfahrbaren Riffelkopf (41) mit zumindest einer in das Gewebe (22) einfahrbaren Riffelnadel (45, 46, 47) und eine Schneideeinrichtung (41) zum Abschneiden des bzw. der durch die Riffelnadel (n) (45, 46, 47) aus dem Gewebe (17) herausgehobenen Fadenendes bzw. Fadenenden (62) sowie eine Nachlaufsteuerung für die Bewegung des Riffelkopfes (41) in Querrichtung entsprechend dem vom Abtastkopf (23) erfaßten Verlauf des bzw. der zu entfernenden Faden bzw. Fäden (22) auf.

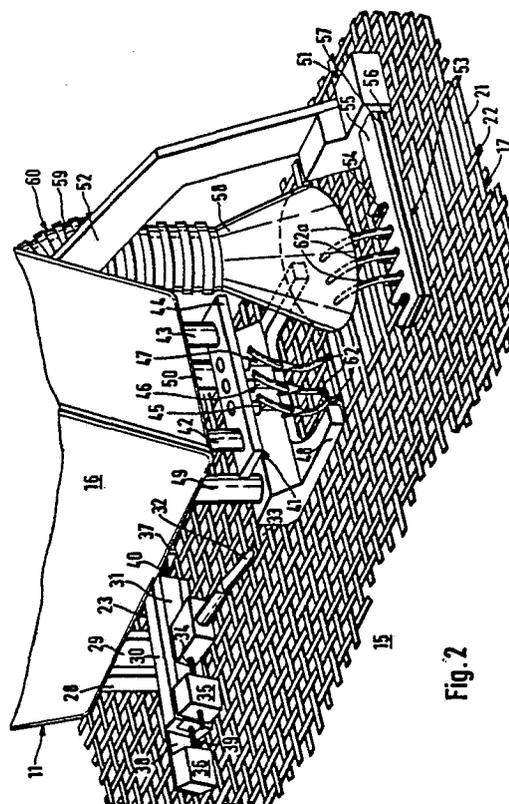


Fig. 2

Vorrichtung zum Ausriffeln von Fäden aus einem Gewebe

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausriffeln von Fäden aus einem Gewebe, insbesondere von Querfäden im Bereich der Enden von Papiermaschinengeweben.

Das Verbinden der Enden von Papiermaschinengeweben geschieht häufig mittels einer sogenannten Spiralnaht (H. Kerber, Nahtprobleme an Trockensieben und -filzen in Wochenblatt für Papierfabrikation, Seite 817-820 - (1969), Nr. 19). Für die Herstellung solcher Nähte werden jeweils im Abstand zu den beiden Endkanten des Gewebes eine Reihe von Querfäden entfernt, so daß in diesem Bereich nur Längsfäden verlaufen. In diese Längsfäden wird dann jeweils eine Kunststoffspirale über die gesamte Breite des Papiermaschinengewebes eingelegt. Anschließend wird jeweils das Gewebestück zwischen Spirale und Endkante umgeklappt und mit dem übrigen Teil des Gewebes vernäht. Die Spiralen bilden dann die Ränder der beiden Gewebeenden. Geschlossen wird die Spiralnaht dadurch, daß die beiden Spiralen so weit ineinandergefügt werden, daß ein sogenannter Steckdraht in die hierdurch gebildeten Ösen eingeschoben werden kann.

Die Spiralnaht hat sich zwar in mehrfacher Hinsicht als vorteilhaft erwiesen. Ihre Herstellung ist jedoch immer noch zeitaufwendig, wobei das Entfernen der Querfäden, auch Ausriffeln genannt, besonders zeitraubend ist. Dies geschieht nämlich immer noch von Hand mittels einer Riffelnadel. Mit Hilfe einer solchen Riffelnadel werden jeweils Stücke von Querfäden aus dem Gewebe herausgezogen und dann von Hand abgeschnitten. Da in der Regel mehrerer solcher Querfäden ausgeriffelt werden müssen und Papiermaschinengewebe häufig Breiten über 10 m haben, dauert das Ausriffeln sehr lange. Dabei handelt es sich um eine sehr eintönige und deshalb psychologisch ungünstige Arbeit, die zudem dadurch erschwert wird, daß die ebenfalls nicht günstige Körperhaltung kaum geändert werden kann. Schließlich treten sehr schnell Ermüdungserscheinungen bei den Augen auf, weil die dünnen Fäden nur schlecht erkennbar sind. Diese Ermüdungserscheinungen haben auch weitere Gesundheitsstörungen, wie Kopfschmerzen und dergleichen, zur Folge.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die Arbeit des Ausriffelns von Fäden aus einem Gewebe, insbesondere der Querfäden im Endbereich von Papiermaschinengeweben, wesentlich zu erleichtern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, die das Ausriffeln der Fäden praktisch selbstständig übernimmt. Hierzu weist die Vorrichtung eine Riffelmaschine mit einem Abtastkopf zur Feststellung des genauen Verlaufes des bzw. der zu entfernenden Fadens bzw. Fäden, einem in Querrichtung zu diesen Fäden verfahrbaren Riffelkopf mit zumindest einer in das Gewebe einfahrbaren Riffelnadel und einer Schneideinrichtung zum Abschneiden des bzw. der durch die Riffelnadel(n) aus dem Gewebe herausgehobenen Fadenende bzw. Fadenenden auf. Ferner ist eine Nachlaufsteuerung für die Bewegung des Riffelkopfes in Querrichtung entsprechend dem vom Abtastkopf erfaßten Verlauf des bzw. der zu entfernenden Fäden sowie eine Einrichtung zur taktweisen Relativbewegung zwischen Gewebe und Riffelmaschine in Längsrichtung des bzw. der zu entfernenden Faden bzw. Fäden vorgesehen.

Mit Hilfe einer solchen Vorrichtung ist es möglich, Fäden aus einem Gewebe automatisch auszuriffeln. Dabei sorgt der Abtastkopf dafür, daß der bzw. die vom Riffelkopf in das Gewebe eingefahrenen Riffelnadel(n) genau den bzw. die gewünschten Faden bzw. Fäden aufnimmt und

aus dem Gewebe herauszieht. Die Schneideinrichtung entfernt dann die herausgezogenen Enden des bzw. der Faden bzw. Fäden, wobei sich dieser Vorgang durch taktweises Verfahren in Längsrichtung, also in Richtung der zu entfernenden Fäden, wiederholt. Eine Bedienungsperson muß nur noch zu Beginn Gewebe und Vorrichtung so zueinander ausrichten, daß die gewünschten Fäden von der bzw. den Riffelnadel(n) erfaßt werden. Die mühsame und gesundheitlich abträgliche Handarbeit des Herausziehens der Querfäden entfällt ganz.

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß Riffelkopf und Schneideinrichtung gemeinsam in Querrichtung verfahrbar sind, damit beide Einrichtungen sich immer in gleicher Stellung relativ zueinander befinden. Zusätzlich sollte auch noch der Abtastkopf gemeinsam mit Riffelkopf und Schneideinrichtung in Querrichtung verfahrbar sein, wobei dies am einfachsten dadurch geschehen kann, daß die Riffelmaschine selbst als Ganzes in Querrichtung beweglich ist. Dabei sollten Abtastkopf, Riffelkopf und Schneideinrichtung in einer Reihe hintereinander in Längsrichtung angeordnet sein, damit der Abtastkopf genau die Fäden abfährt, die ausgeriffelt werden sollen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Riffelmaschine auf einem Maschinenständer in Längsrichtung verfahrbar ist, wobei der Maschinenständer eine Halteeinrichtung für das Gewebe aufweist. Diese Halteeinrichtung hat zweckmäßigerweise eine parallel zur Längsrichtung verlaufende Klemmeinrichtung, mit der das Gewebe fixiert werden kann. Die Klemmeinrichtung kann beispielsweise aus einer Unterlage für das Gewebe und einem auf die Unterlage absenkbaaren Klemmbügel bestehen, der zum Beispiel eine gummiummantelte Rolle ist.

Zusätzlich sollte die Halteeinrichtung Lagerböcke für den aufgerollten Teil des Gewebes aufweisen.

Für die Gestaltung des Abtastkopfes bieten sich verschiedene Ausführungsformen an. Da zwei nebeneinander verlaufende Fäden innerhalb eines Gewebes eine leicht nutzförmige Gasse bilden, sieht die Erfindung eine mechanische Abtastung dieser Gasse vor. Dies kann beispielsweise mittels einer den jeweiligen Anforderungen angepaßten Abtastnadel geschehen, die in die Gasse zwischen zwei Fäden des Gewebes einfaßt und in Querrichtung beweglich aufgehängt ist. Die Querbewegung beim Abtasten wird dann mittels eines Weggebers erfaßt, der mit der Nachlaufsteuerung verbunden ist. Auf diese Weise kann bzw. können die Riffelnadel(n) entsprechend dem Verlauf der zu entfernenden Fäden nachgeführt werden.

Für die Aufhängung der Abtastnadel ist gemäß der Erfindung eine spielfreie Lagerung in einer horizontalen Schlittenführung vorgesehen. Damit der Abtastkopf auch vertikal verfahren werden kann, sollte diese horizontale Schlittenführung an einer entsprechenden vertikalen Schlittenführung aufgehängt sein, wobei letztere pneumatisch angetrieben ist. Über einen Druckregler kann dann der Anpreßdruck der Abtastnadel auf das Gewebe eingestellt werden.

Schließlich ist eine Rückstelleinrichtung für die Einstellung der Abtastnadel in einen definierten Nullpunkt vorgesehen, die zweckmäßigerweise aus zwei seitlich an der Schlittenführung angreifenden Pneumatikzylindern besteht.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Riffelkopf zumindest einen auf das Gewebe absenkenden, die Riffelnadel(n) wenigstens teilweise umgebenden Niederhalter aufweist. Dieser Niederhalter dient dazu, das Gewebe beim Herausziehen des bzw. der Fäden bzw. Fäden an Ort und Stelle zu halten. Beim Weitertakten wird der Niederhalter hochgefahren.

Der Riffelkopf hat zweckmäßigerweise mehrere, in Längsrichtung versetzt zueinander angeordnete, gemeinsam in das Gewebe einfahrbare Riffelnadeln. Auf diese Weise kann in einem Arbeitsgang eine gewünschte Anzahl von Fäden ausgeriffelt werden, d. h. die Riffelmaschine braucht nur einmal das Gewebe abzufahren.

Die Schneideinrichtung weist erfindungsgemäß einen Scherkopf mit in Querrichtung hin- und herbewegbaren Schermesser auf. Dabei sollte der Scherkopf eine der Anzahl der Riffelnadeln entsprechende Anzahl von Schernuten aufweisen, so daß für jeden herausgezogenen Faden eine Schernut vorhanden ist, in die er bei der Bewegung in Längsrichtung einfaßt.

Der Abstand zwischen der bzw. den Riffelnadel(n) und der Schneideinrichtung sollte nicht größer sein als die Strecke, die pro Takt beim Weiterfahren der Riffelmaschine in Längsrichtung zurückgelegt wird.

Nach der Erfindung ist schließlich vorgesehen, daß die Schneideinrichtung eine Absaugeinrichtung zur Entfernung des bzw. der abgeschnittenen Fadenenden aufweist.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Seitenansicht der Vorrichtung zum Ausriffeln von Fäden aus einem Gewebe;

Figur 2 eine perspektivische Darstellung von Abtastkopf, Riffelkopf, Schneideinrichtung und Absaugeinrichtung der Vorrichtung gem. Figur 1;

Figur 3 eine perspektivische Darstellung des Abtastkopfes gem. Figur 2;

Figur 4 einen Querschnitt durch ein Gewebe mit Riffelnadel zur Darstellung des Ausriffelprinzips.

Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung weist einen Maschinenständer 1 auf, der sich senkrecht zur Zeichnungsebene erstreckt. Auf dem in dieser Ansicht linken Teil des Maschinenständers 1 sind im Abstand zueinander zwei U-Schienen 2, 3 liegend angeordnet. Auch sie erstrecken sich senkrecht zur Zeichnungsebene. In diese U-Schienen 2, 3 sind zwei längs dieser U-Schienen 2, 3 verschiebbare Lagerblöcke 4 eingeschoben, von denen hier nur der in dieser Ansicht vordere zu sehen ist. Auf den Lagerböcken 4 ruht eine Geweberolle 5, und zwar jeweils über einen in eine Ausnehmung 6 des Lagerbocks 4 einfassenden Zapfen 7.

Auf dem in dieser Ansicht rechten Teil des Maschiniständers 1 verlaufen senkrecht zur Zeichnungsebene zwei im Abstand zueinander angeordnete Führungsschienen 8, 9, auf denen ein Kreuztisch 10 gelagert ist. Auf dem Kreuztisch 10 ist eine Riffelmaschine 11 angeordnet. Sie läßt sich Querrichtung, d.h. in der Zeichnungsebene, über einen Kugelgewindetrieb 12 verfahren. In Längsrichtung, also in Richtung der Führungsschiene 8, 9, erfolgt die Bewegung des Kreuztisches 10 zusammen mit der Riffelmaschine 11 über eine in Richtung der Führungsschienen 8, 9 verlaufende Zahnstange 13, in die ein von einem Motor der Riffelmaschine 11 angetriebenes Zahnrad

14 einfaßt. Der Antrieb kann aus einem Scheibenläufermotor mit angeflanschem Getriebe bestehen. Für die Querbewegung ist ebenfalls ein Gleichstrommotor vorgesehen.

Die Riffelmaschine hat eine Unterlage 15 und einen Riffelmaschinenkopf 16. Auf der Unterlage 15 liegt der Endbereich eines von der Geweberolle 5 abgezogenen Gewebestücks 17. Der darüber angeordnete Riffelmaschinenkopf 16 weist Werkzeuge zum Abtasten und Ausriffeln von Fäden des Gewebestückes 17 auf, die hier der Übersichtlichkeit halber weggelassen, jedoch in Figur 2 näher dargestellt sind. Das Gewebestück 17 wird von einer zwischen Lagerbock 4 und Riffelmaschine 11 angeordneten Klemmeinrichtung 18 fixiert, die aus einer Unterlage 19 und einer vertikal verfahrbaren Klemmrolle 20 besteht. Die Klemmrolle 20 ist mit einem Gummimantel überzogen und in Drehrichtung blockiert. Das Verfahren der Klemmrolle 20 in vertikaler Richtung kann mittels Hydraulikoder Pneumatikzylindern geschehen, die innerhalb des Maschinenständers 1 angeordnet sind.

Figur 2 zeigt einen Ausschnitt der Riffelmaschine 11 mit der Unterlage 19, dem darauf aufgelegten Gewebestück 17 und dem darüber angeordneten Riffelmaschinenkopf 16. Das Gewebestück 17 ist aus Längsfäden, beispielhaft mit 21 bezeichnet, und Querfäden, beispielsweise mit 22 bezeichnet, in Leinwandbindung gewebt, wobei die Dicke der Längs- und Querfäden 21, 22 und deren Abstände zueinander nicht maßstäblich dargestellt sind. Die Längsfäden 21 werden deshalb so genannt, weil sie in Längsrichtung bzw. bei einem Papiermaschinengewebe in Laufrichtung des Gewebes sich erstrecken, während die Querfäden 22 in Querrichtung und damit parallel zu einer beide Enden verbindenden Gewebenäht verlaufen. In Bezug auf die Bewegungsrichtungen der Riffelmaschine 11 im Maschinenständer 1 erstrecken sich die Längsfäden in Querrichtung und die Querfäden in Längsrichtung.

An dem Riffelmaschinenkopf 16 ist in Längsrichtung gesehen vorn ein Abtastkopf 23 angeordnet, der in vergrößerter Darstellung auch in Figur 3 gezeigt ist. Er weist eine nur in dieser Figur sichtbare Befestigungsplatte 24 mit Schraubenlöchern 25, 26, 27 auf, über die der Abtastkopf 23 an dem Riffelmaschinenkopf 16 befestigt ist. An der Befestigungsplatte 24 ist das obere Ende einer Vertikal-schlittenführung 28 in Form einer Drehmomentlinearführung angebracht. Deren Schlitten 29 ist spielfrei geführt und kann mit Hilfe einer hier nicht näher dargestellten Pneumatik vertikal verfahren werden.

Am unteren Ende des Schlittens 29 ist eine Horizontalschlittenführung 30 befestigt, deren Schlitten 31 ebenfalls spielfrei geführt und in horizontaler Richtung beweglich ist. An dem Schlitten 31 ist eine Abtastnadel 32 befestigt, deren vorderes Ende so zugespitzt ist, daß sie in eine Gasse 33 zwischen zwei Querfäden 22 einpassen kann.

Eine eventuelle Horizontalbewegung der Abtastnadel 32 bei der Verfolgung durch die von den beiden Querfäden 22 eingefassten Gasse 33 wird auf einen mit der Abtastnadel 32 verbundenen Geberstift 34 übertragen, der durch einen linearen Weggeber hindurchgeht, der an der Horizontalschlittenführung 30, nicht jedoch an dessen Schlitten 31 befestigt ist. Bei der Ausführungsform nach Figur 2 sind Geberstift 34 und Weggeber 35 auf der von der Abtastnadel 32 gesehen linken und bei der Ausführungsform nach Figur 3 auf der rechten Seite angeordnet, was jedoch für die Funktion unerheblich ist. Der Weggeber 35 erfährt die jeweilige Position des Geberstiftes 34 und damit der Abtastnadel 32 und gibt sie an eine elektronische Nachlaufsteuerung weiter. Diese Nachlaufsteuerung sorgt in Abhängigkeit von eventuellen Auslenkun-

gen der Abtastnadel 32 für eine entsprechende Gegenbewegung der Riffelmaschine 11 mit dem Ziel, die Abtastnadel 32 immer möglichst nah an der Nullposition zu halten. Auf diese Weise wird die gesamte Riffelmaschine 11 einer vorgewählten Gasse 33 nachgeführt, was für die Funktion der Riffelmaschine 11 wichtig ist.

Beidseits der Enden des Schlittens 29 ist jeweils ein Minipneumatikzylinder 36, 37 angeordnet und über ein Halteblech 38 mit der Horizontalschlittenführung 30 verbunden. Über hier nicht dargestellte Druckluftleitungen können sie beidseitig beaufschlagt werden, so daß aus ihnen herausragende, kleine Kolbenstangen 39, 40 horizontal hin- und hergefahren werden können. In gegen hier nicht sichtbarer Anschlüsse voll ausgefahrener Stellung liegen die freien Enden der Kolbenstangen 39, 40 an den beiden Stirnseiten des Schlittens 31 an und fixieren auf diese Weise dessen Nullposition. Die Abtastnadel 32 kann dann auf die jeweilige Gasse 33 durch Querverfahren der Riffelmaschine 11 eingestellt werden. Anschließend werden die Kolbenstangen 39, 40 durch entsprechende Umsteuerung der Minipneumatikzylinder 36, 37 eingefahren, so daß sich der Schlitten 31 frei bewegen kann.

Hinter dem Abtastkopf 23 ist ein Riffelkopf 41 angeordnet. Er hat zwei senkrecht verfahrbare Führungsstangen, die gleichfalls pneumatisch betätigt werden. An ihren unteren Enden ist eine Nadelhalterplatte 44 befestigt, die insgesamt drei in Querrichtungen nebeneinander angeordnete Riffelnadeln 45, 46, 47 trägt. Vor dem Riffelkopf 41 ist ein Niederhalter 48 angeordnet, der über Führungsstangen 49, 50 vertikal verfahren werden kann, wobei auch dies über eine Pneumatik geschieht. Der Niederhalter ist U-förmig geformt und rahmt die Gruppe von Riffelnadeln 45, 46, 47 seitlich ein.

Hinter dem Riffelkopf 41 ist eine Schneideinrichtung 51 angeordnet, die von einem Haltebügel 52 nahe der Oberflache des Gewebestücks 17 gehalten wird. Sie weist einen Scherkopf 53 mit insgesamt fünf Schemuten, beispielhaft mit 54 bezeichnet, auf. Der Scherkopf 53 besteht aus zwei an dem Haltebügel 52 befestigten, identischen Platten, zwischen denen ein Scherblatt 57 von gleicher Formgebung in Querrichtung hin- und herbewegbar ist. Oberhalb des Scherkopfes 53 befindet sich ein Ansaugstutzen 58 mit anschließendem Saugschlauch 59, die beide zu einer Absaugeinrichtung 60 gehören.

Abtastkopf 23, Riffelkopf 41, Niederhalter 48, Schneideinrichtung 51 und Absaugeinrichtung 60 arbeiten beim Ausriffeln von Querfäden 22 wie folgt.

Nach dem Verfahren der Riffelmaschine 11 in Längsrichtung um einen bestimmten Betrag wird diese angehalten. Der Niederhalter 48 wird dann auf das Gewebestück 17 heruntergefahren. Gleichzeitig werden die Riffelnadeln 45, 46, 47 in die Lücken zwischen den Querfäden 22 eingefahren. Dieser Vorgang ist im Detail an Hand der Riffelnadel 45 in Figur 4 näher dargestellt. Die Schnittebene liegt hier quer zu den Querfäden 22, wobei hier jeweils zwei nebeneinander liegende Querfäden 22 dargestellt sind. In der mit 1 bezeichneten Stellung befindet sich die Spitze der Riffelnadel 45 genau über der von den beiden Querfäden 22 gebildeten Gasse 33. Von der Spitze her verbreitert sich die Riffelnadel 45 bis zu einem schräg nach unten gerichteten Einschnitt 61, der von dem in dieser Ansicht rechten Rand der Riffelnadel 45 ausgeht und mit dem der jeweils rechte Querfaden 22 eingefangen werden soll. Dies geschieht durch weiteres Absenken der Riffelnadel 45, wobei die beiden Querfäden 22 auseinander getrieben werden, wie die Stellungen 2 und 3 zeigen. In Stellung 4 hat die Riffelnadel 45 ihre tiefste Stellung erreicht. Der in dieser Ansicht rechte Querfaden 22 befindet sich vor dem Ein-

schnitt 61, wobei auf beide Querfäden auf Grund der Verdrängungswirkung der Riffelnadel 45 Kräfte wirken, die aufeinander zugerichtet sind. Auf Grund dessen bewegt sich der in dieser Ansicht rechte Querfaden 22 beim Hochziehen der Riffelnadel 45 in den Einschnitt 61 hinein, wird also von ihr eingefangen, wie die Stellung 5 sehen läßt. Beim weiteren Anheben der Riffelnadel 45 wird der rechte Querfaden 22 hochgehoben, wobei das freie Endstück 62 aus seiner Gewebebindung mit den Längsfäden 21 herausgezogen wird. Dies zeigen sowohl die Stellung 6 in Figur 4 als auch Figur 2. Dort befinden sich alle drei Riffelnadeln 45, 46, 47 in der angehobenen Stellung, wobei sie die Endstücke 62 von drei Querfäden 22 hochhalten.

Nachdem dies geschehen ist, wird auch der Niederhalter 48 wieder angehoben und die gesamte Riffelmaschine 11 in Längsrichtung, also in Richtung der Querfäden 22 um einen bestimmten Weg verfahren. Dabei rutschen die Endstücke 62 der Querfäden 22 aus den Riffelnadeln 45, 46, 47 heraus und werden von den Schemuten 54 des sich durch die Bewegung der Riffelmaschine 11 annähernden Scherkopfes 53 aufgefangen. Dies ist in Figur 2 durch die Darstellung der Endstücke 62a verdeutlicht, wobei sich diese Situation erst einstellt, wenn die Riffelmaschine 11 so weit in Längsrichtung verfahren worden ist, daß der Scherkopf 53 den Platz einnimmt, an dem sich jetzt in der gezeigten Darstellung noch die Riffelnadeln 45, 46, 47 befinden. Durch eine Querbewegung des Scherblattes 57 werden die Endstücke 62 der Querfäden 22 abgeschnitten und sofort über den Ansaugstutzen 58 und den Saugschlauch 59 abgesaugt. Anschließend startet ein neuer Ausriffelvorgang, d. h. der Niederhalter 48 und der Riffelkopf 41 werden an einer entsprechend vorgerückten Stelle wieder abgesenkt, um weitere Endstücke der Querfäden 22 aus dem Gewebestück 17 herauzzuziehen. Auf diese Weise arbeitet sich die Riffelmaschine 11 taktweise vor, bis die drei Querfäden 22 Stück für Stück vollkommen entfernt sind. Dabei wird die Riffelmaschine 11 in Querrichtung durch den Abtastkopf 23 immer so geführt, daß sich die Riffelnadeln 45, 46, 47 mit ihrer Spitze immer zwischen den zwei selben Querfäden 22 befinden.

Sollen mehr als drei Querfäden 22 entfernt werden, so kann die Riffelmaschine 11 nach Ausriffeln der ersten drei Querfäden 22 entsprechend quer versetzt werden, so daß dann die weiteren Querfäden 22 durch taktweises Verfahren der Riffelmaschine 11 in Längsrichtung ausgeriffelt werden können. Alternativ dazu besteht selbstverständlich die Möglichkeit, mehr als drei Riffelnadeln 45, 46, 47 vorzusehen, wobei es sich empfiehlt, sie in Längsrichtung versetzt zueinander anzuordnen, um keine übermäßige Gewebedrängung beim Einfahren der Riffelnadeln 45, 46, 47 zu erhalten.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Ausriffeln von Fäden aus einem Gewebe, insbesondere von Querfäden im Bereich der Enden von Papiermaschinengeweben, gekennzeichnet durch

a) eine Riffelmaschine (11) mit einem Abtastkopf (23) zur Feststellung des genauen Verlaufs des bzw. der zu entfernenden Fadens bzw. Fäden (22), einem in Querrichtung zu den Fäden (22) verfahrbaren Riffelkopf (41) mit zumindest einer in das Gewebe (22) einfahrbaren Riffelnadel (45, 46, 47) und einer Schneideinrichtung (41) zum Abschneiden des bzw. der durch die Riffelnadel(n) (45, 46, 47) aus dem Gewebe (17) herausgehobenen Fadenendes bzw. Fadenen-

den (62);

b) eine Nachlaufsteuerung für die Bewegung des Riffelkopfes (41) in Querrichtung entsprechend dem vom Abtastkopf (23) erfaßten Verlauf des bzw. der zu entfernenden Faden bzw. Fäden (22);

c) eine Einrichtung zur taktweisen Relativbewegung zwischen Gewebe (17) und Riffelmaschine (11) in Längsrichtung des bzw. der zu entfernenden Faden bzw. Fäden (22).

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Riffelkopf (41) und Schneideinrichtung (51) gemeinsam in Querrichtung verfahrbar sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß Abtastkopf (23), Riffelkopf (41) und Schneideinrichtung (51) gemeinsam in Querrichtung verfahrbar sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Riffelmaschine (11) als Ganzes in Querrichtung verfahrbar ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß Abtastkopf (23), Riffelkopf (41) und Schneideinrichtung (51) in einer Reihe hintereinander in Längsrichtung angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Riffelmaschine (11) auf einem Maschinenständer (1) in Längsrichtung verfahrbar ist, wobei der Maschinenständer (1) eine Halteeinrichtung (4, 18, 19, 20) für das Gewebe (5, 17) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (4, 18, 19, 20) eine parallel zur Längsrichtung verlaufende Klemmeinrichtung (18, 19, 20) aufweist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmeinrichtung aus einer Unterlage (19) für das Gewebe (17) und einem auf die Unterlage absenkbar Klemmbügel (18, 20) besteht.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteeinrichtung (4, 18, 19, 20) zusätzlich Lagerböcke (4) für den aufgerollten Teil des Gewebes (5) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtastkopf (23) eine Abtastnadel (32) zum Einfassen in die Gasse (33) zwischen zwei Fäden (22) des Gewebes (17) aufweist, die in Querrichtung beweglich aufgehängt und mit einem die Querbe-

wegung beim Abtasten der Gasse (33) aufnehmenden Wegegeber (35) für die Nachlaufsteuerung verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abtastnadel (32) spielfrei in einer horizontalen Schlittenführung (30) gelagert ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Schlittenführung (30) an einer vertikalen Schlittenführung (28) aufgehängt ist, wobei letztere pneumatisch angetrieben ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rückstelleinrichtung (36, 37, 39, 40) für die Einstellung der Abtastnadel (32) in einem definierten Nullpunkt vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückstelleinrichtung aus zwei seitlich an dem Schlitten (31) der horizontalen Schlittenführung (28) angreifenden Pneumatikzylindern (36, 39, 37, 40) besteht.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des Riffelkopfes (41) zumindest ein auf das Gewebe (17) absenkbarer, die Riffelnadel(n) (45, 46, 47) wenigstens teilweise umgebender Niederhalter (48) vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Riffelkopf (41) mehrere in Längsrichtung versetzt zueinander angeordnete, gemeinsam in das Gewebe (17) einfahrbare Riffelnadeln (45, 46, 47) aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtung (51) einen Scherkopf (53) mit in Querrichtung hin- und hergehendem Schermesser (57) aufweist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Scherkopf (53) eine der Anzahl der Riffelnadeln (45, 46, 47) entsprechende Anzahl von Schernuten (54) aufweist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der bzw. den Riffelnadel(n) (45, 46, 47) und der Schneideinrichtung (51) nicht größer ist als die Strecke, die pro Takt beim Weiterfahren der Riffelmaschine (11) in Längsrichtung zurückgelegt wird.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneideinrichtung (51) eine Absaugeinrichtung (60) zur Entfernung des bzw. der abgeschnittenen Fadenenden (62) aufweist.

60

65

5

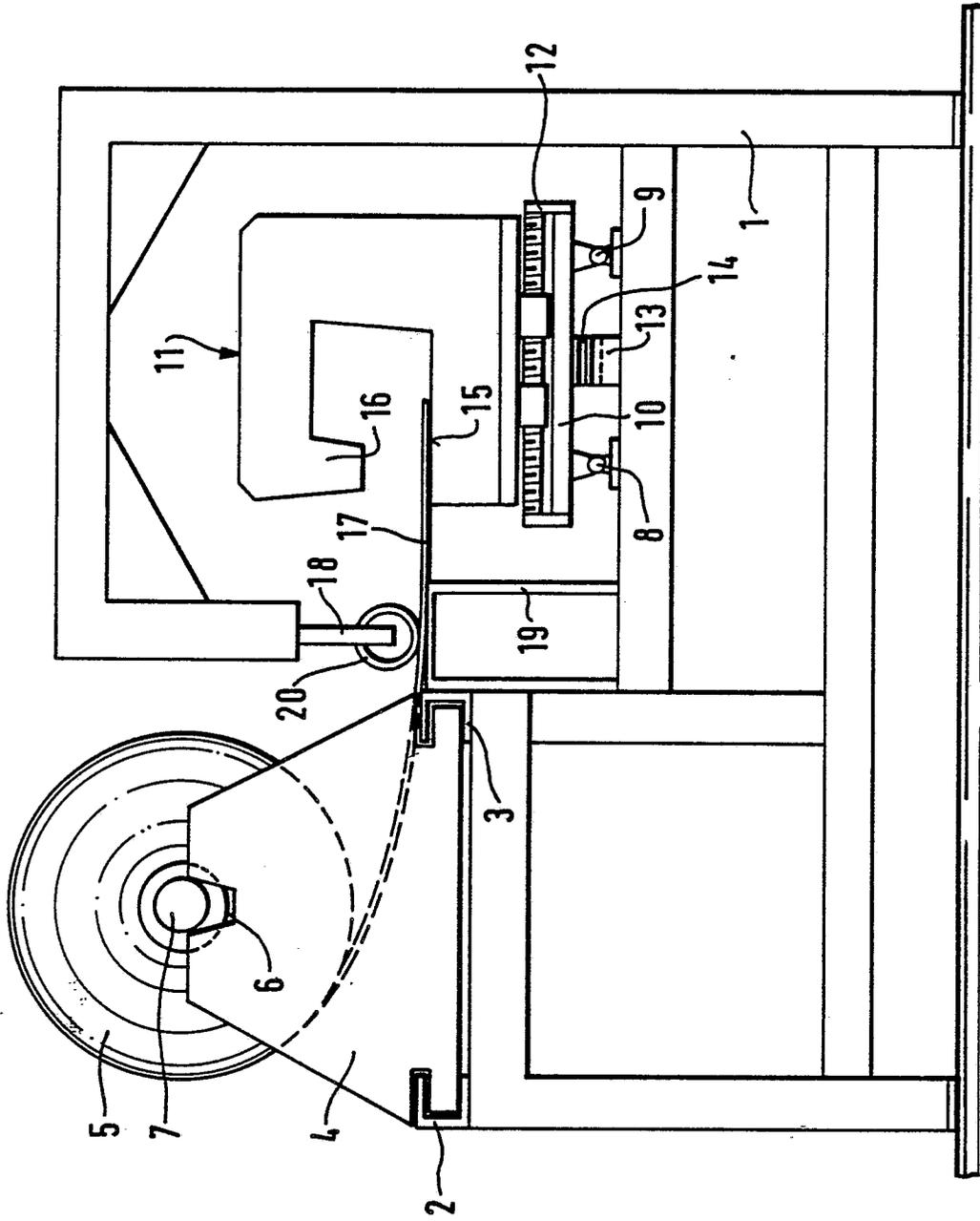


Fig.1

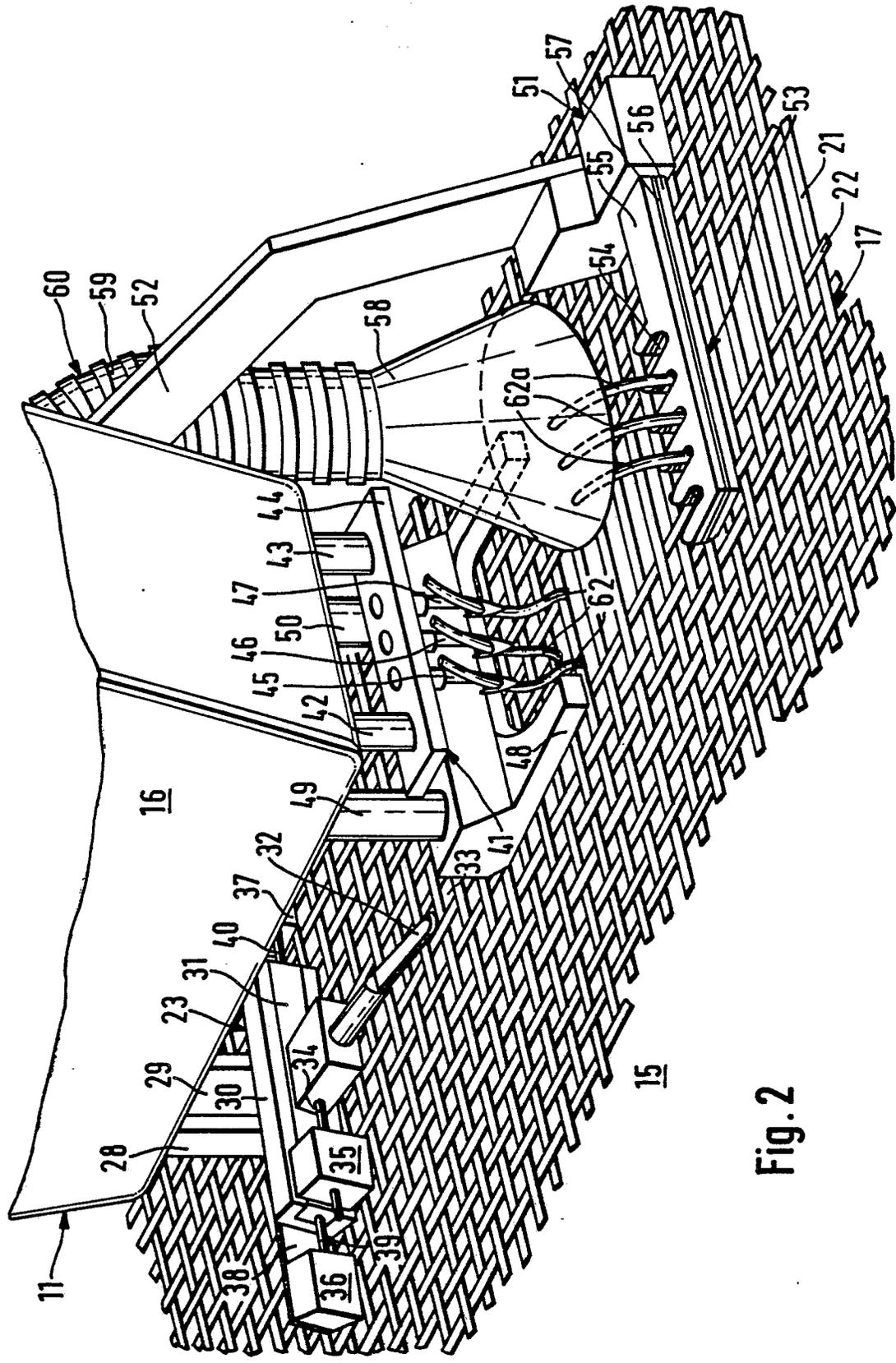


Fig. 2

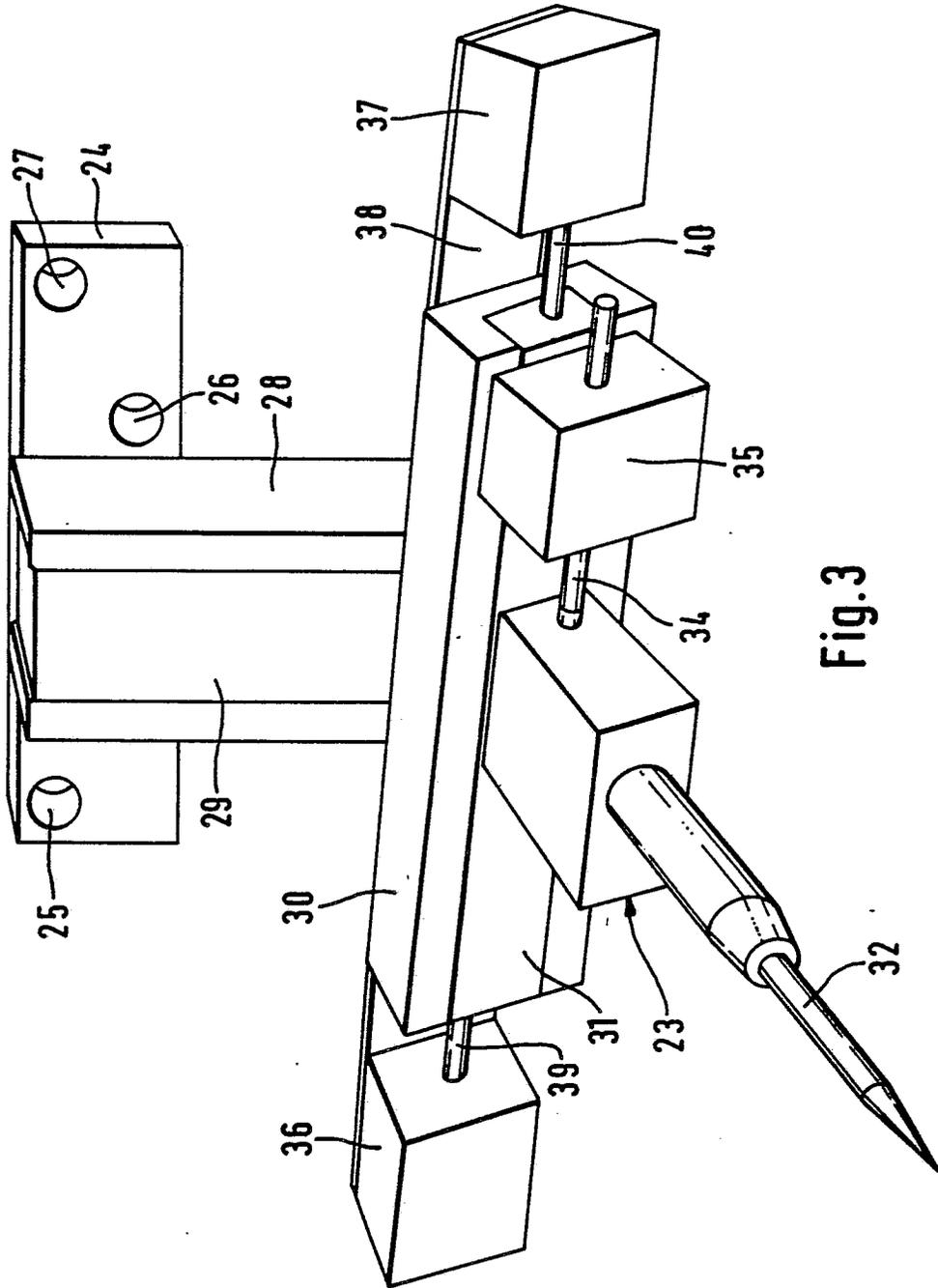


Fig.3

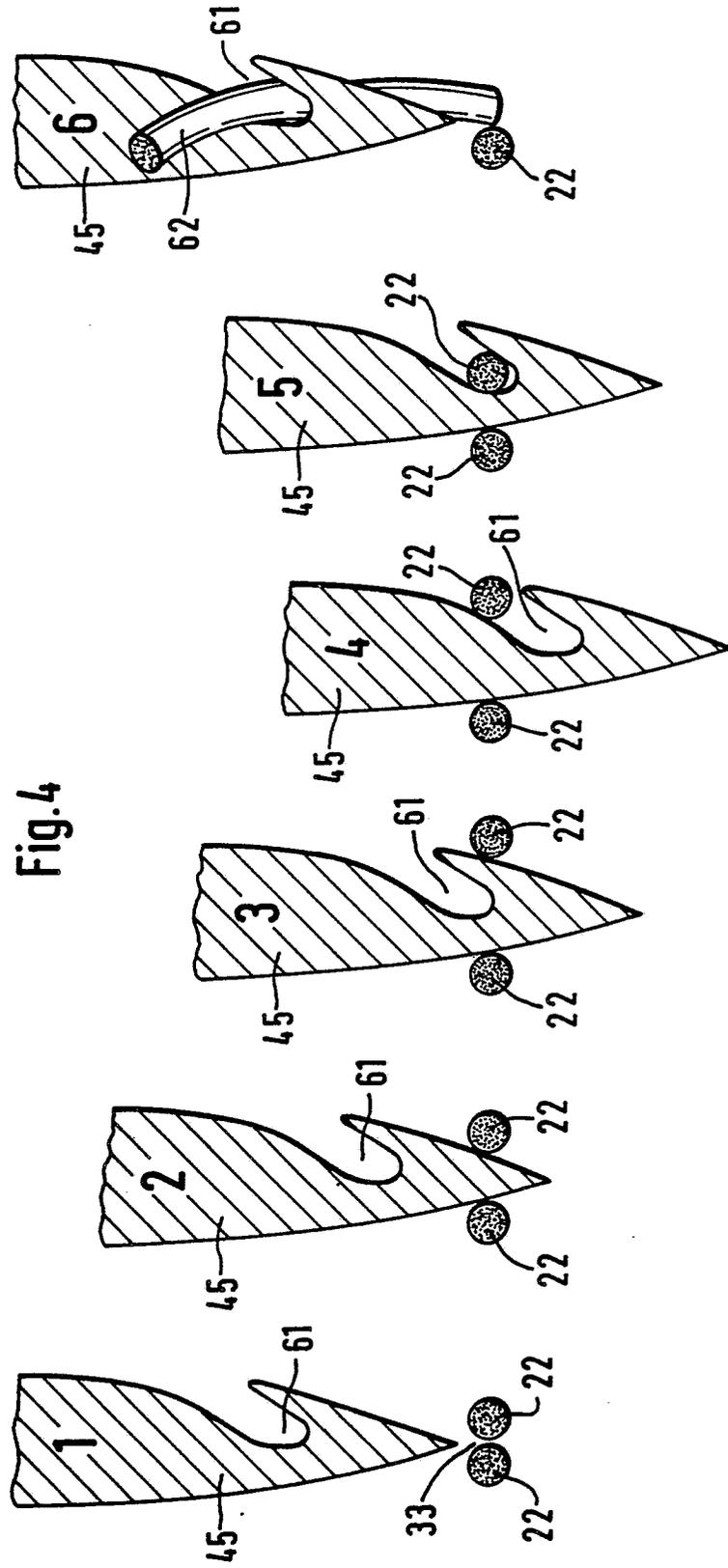


Fig. 4