

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kratzenbelag für Deckel einer Karde mit einem Trägerelement und einer Anzahl von jeweils mit mindestens einem Aufnahmeabschnitt in dem Trägerelement aufgenommenen Kratzendrähnen, von denen jeder mindestens einen außerhalb des Trägerelementes freiliegenden Bearbeitungsabschnitt aufweist sowie ein zum Herstellen eines derartigen Kratzenbelags einsetzbares Trägerelement.

[0002] Eine Karde wird bei der Herstellung von Garn zum Parallelisieren der einzelnen Fasern eines aus ungeordneten Fasern bestehenden Rohmaterials eingesetzt. Dazu besteht eine Karde Üblicherweise im wesentlichen aus einem im wesentlichen in Form eines Kreiszylinders gebildeten Tambour und einer Anzahl von längs einer sich etwa parallel zur Mantelfläche des Tambours erstreckenden, vorgegebenen Bahn bezüglich dem Tambour bewegbaren Deckeln. Zum Bearbeiten der Fasern des Rohmaterials weist der Tambour auf seiner Mantelfläche eine beispielsweise in Form von Sägezahnindrähnen gebildete Tambourgarnitur auf, während die Deckel an ihrer längs der vorgegebenen Bahn dem Tambour zugewandten Seite mit Deckelgarnituren bestückt sind. Auch diese Deckelgarnituren können in Form von sich parallel zu der vorgegebenen Bahn erstreckenden Sägezahnabschnitten gebildet sein. Daneben kommen jedoch auch Deckelgarnituren in Form von Kratzenbelägen der vorstehend beschriebenen Art zum Einsatz. Diese zeichnen sich im Vergleich zu aus Sägezahnabschnitten gebildeten Ganzstahlgarnituren durch ein wesentlich geringeres Gewicht und durch deutlich geringere Herstellungskosten aus. Dabei kann das Gewicht eines mit einem Kratzenbelag der vorstehend beschriebenen Art ausgestatteten Deckels weniger als die Hälfte des Gewichtes eines Deckels mit einer aus Sägezahnindrähnen gebildeten Deckelgarnitur betragen. Das führt nicht nur zu einem deutlich geringeren Energieverbrauch beim Betrieb einer Karde, sondern auch zu einem geringeren Verschleiß, weil die Bewegung und Führung der mit einem Kratzenbelag der vorstehend beschriebenen Art ausgestatteten Deckel längs der vorgegebenen Strecke mit einem besonders geringen Kraftaufwand erfolgen kann. Aus diesem Grund werden insbesondere bei der Herstellung von preiswerten Garnen mit geringen Qualitätsanforderungen zunehmend Kratzenbeläge der vorstehend beschriebenen Art eingesetzt.

[0003] Dabei hat es sich jedoch als problematisch erwiesen, daß die im allgemeinen aus einem elastischen Kunststoff und/oder einer Mehrzahl von zusammenvulkanisierten Gewebeschichten bestehenden bandförmigen Trägerelemente im Bereich der Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähne schon nach kurzer Zeit ausreißen, weil während der Verarbeitung des Fasermaterials im Bereich der Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähne erhebliche Kräfte auf das Trägerelement ausgeübt werden. Zur Beseitigung dieses Mangels

wurde in der CH 636 134 bereits vorgeschlagen, die Trägerelemente von Kratzenbelägen der eingangs beschriebenen Art mit bandförmigen Verstärkungseinlagen zu versehen. Die Herstellung derartiger Trägerelemente ist jedoch mit vergleichsweise hohen Kosten verbunden, wodurch die durch den Einsatz dieser Kratzenbeläge zu erzielenden Kostenvorteile zumindest teilweise wieder zunichte gemacht werden.

[0004] Weiter hat es sich beim Einsatz von Kratzenbelägen der eingangs beschriebenen Art als nachteilhaft erwiesen, daß sich eine große Menge von Kurzfasern im Bereich der Bearbeitungsabschnitte der Kratzendrähne ansammelt, was zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs der Karde eine häufige Reinigung der Kratzenbeläge der Deckel erforderlich macht.

[0005] Angesichts der vorstehend beschriebenen Probleme im Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen preiswerten und verschleißarmen Kratzenbelag der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, mit dem ein zuverlässiger Betrieb einer Karde mit geringem Aufwand gewährleistet werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Weiterbildung der bekannten Kratzenbeläge der eingangs beschriebenen Art gelöst, die im wesentlichen dadurch gekennzeichnet ist, daß bei mindestens einem der Kratzendrähne der in dem Trägerelement aufgenommene Aufnahmeabschnitt mindestens genauso lang ist wie der außerhalb des Trägers freiliegende Bearbeitungsabschnitt.

[0007] Diese Erfindung geht auf die Erkenntnis zurück, daß der beim Einsatz der bekannten Kratzenbeläge beobachtete starke Verschleiß in erster Linie auf die im Vergleich zu der Länge des zur Übertragung der auf den Bearbeitungsabschnitt einwirkenden Bearbeitungskräfte auf das Trägerelement zur Verfügung stehenden Aufnahmeabschnittes große Hebellänge zwischen der an dem dem Trägerelement abgewandten Ende des Bearbeitungsabschnittes angeordneten Bearbeitungsspitze und dem Trägerelement zurückzuführen ist. Bei dem erfindungsgemäß weitergebildeten Kratzenbelag ergibt sich durch die Verkürzung des Bearbeitungsabschnittes auf eine höchstens der Länge des Aufnahmeabschnittes entsprechende Länge eine im Hinblick auf den Verschleiß des Kratzenbelages vorteilhafte Veränderung des Kraftübertragungsverhältnisses zwischen den auf den Bearbeitungsabschnitt der Kratzendrähne einwirkenden Bearbeitungskräften und dem zur Einleitung dieser Bearbeitungskräfte in das Trägerelement zur Verfügung stehenden Aufnahmeabschnitt der Kratzendrähne, derart, daß ein Ausreißen des Trägerelementes im Bereich der darin aufgenommenen Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähne bei den üblicherweise auftretenden Bearbeitungskräften auch ohne den Einsatz zusätzlicher Verstärkungseinlagen in dem Trägerelement zuverlässig verhindert werden kann. Daher kann durch die erfindungsgemäße Weiterbildung

der bekannten Kratzenbeläge auf preiswerte Weise eine hohe Verschleißfestigkeit sichergestellt werden.

[0008] Darüber hinaus wird durch die Verkürzung der Bearbeitungsabschnitte auch noch die Menge der sich während des Betriebs einer Karde im Bereich der erfindungsgemäßen Kratzenbeläge ansammelnden Kurzfasern reduziert. Das ist darauf zurückzuführen, daß sich im Bereich der Kratzenbeläge im allgemeinen nur solche Kurzfasern ansammeln können, deren Länge die Länge der Bearbeitungsabschnitte nur geringfügig überschreitet, so daß durch die Verkürzung der Bearbeitungsabschnitte eine Verringerung des mit der Karde ausgeschiedenen Kurzfaserteils aus dem Rohmaterial erreicht wird. Dieses Ergebnis der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verkürzung der Bearbeitungsabschnitte der Kratzendrähte erscheint auf den ersten Blick als nachteilhaft. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die reduzierte Ausscheidung von Kurzfasern und Verschmutzungen insbesondere bei der Herstellung von preiswerten Garnen mit geringen Qualitätsanforderungen aus verschmutzungsarmen Kunstfasern im Hinblick auf die dadurch erreichten Vorteile hinsichtlich der nur noch selten erforderlichen Reinigung der Kratzenbeläge der Deckel ohne weiteres in Kauf genommen werden kann.

[0009] Im Hinblick auf die Verschleißfestigkeit erfindungsgemäßer Kratzenbeläge hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn das Verhältnis der Länge des in dem Trägerelement aufgenommenen Aufnahmeabschnittes der Kratzendrähte zu derjenigen des außerhalb des Trägerelementes freiliegenden Bearbeitungsabschnittes mindestens 3 : 1, vorzugsweise mindestens 5 : 1 beträgt.

[0010] Im Hinblick auf die Reduzierung der Menge der sich während des Betriebs einer Karde im Bereich der Kratzenbeläge der Deckel ansammelnden Kurzfasern hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Länge der außerhalb des Trägerelementes freiliegenden Bearbeitungsabschnitte weniger als 3 mm, vorzugsweise weniger als 2 mm, besonders bevorzugt weniger als 1,5 mm beträgt.

[0011] Produktionstechnisch hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn der Aufnahmeabschnitt der Kratzendrähte das Trägerelement ausgehend von dessen dem Bearbeitungsabschnitt abgewandten Rückseite bis zu dessen dem Bearbeitungsabschnitt zugewandten Vorderseite durchdringt, weil die Kratzendrähte dann bei der Herstellung erfindungsgemäße Kratzenbeläge ohne Beschädigung der während der Bearbeitung des Fasermaterials im allgemeinen dem Tambour zugewandten Vorderseite des Trägerelementes so weit in dessen Rückseite eingeführt werden können, bis der Bearbeitungsabschnitt aus der Vorderseite des Trägerelementes heraustritt.

[0012] Zum Festhalten der Kratzendrähte in dem Trägerelement können die Kratzendrähte an ihrem dem Bearbeitungsabschnitt abgewandten Ende des Aufnahmeabschnittes mit einem an der Rückseite des Träger-

elementes anliegenden Halteabschnitt ausgestattet sein. In diesem Zusammenhang hat es sich als besonders zweckmäßig erwiesen, wenn die Kratzendrähte zwei außerhalb des Trägerelementes freiliegende Bearbeitungsabschnitte sowie zwei das Trägerelement durchdringende Aufnahmeabschnitte aufweisen, wobei die Aufnahmeabschnitte über einen an der Rückseite des Trägerelementes anliegenden Verbindungsabschnitt miteinander verbunden sind. Derartige Kratzendrähte können beispielsweise im wesentlichen U-förmig gebildet sein, wobei jeder der beiden äußeren Schenkel eines derartigen U-förmigen Kratzendrahtes einen außerhalb des Trägerelementes freiliegenden Bearbeitungsabschnitt und einen in dem Trägerelement aufgenommenen Aufnahmeabschnitt aufweist und der die beiden äußeren Schenkel miteinander verbindende Schenkel des Kratzendrahtes an der Rückseite des Trägerelementes anliegt.

[0013] Im Hinblick auf eine weitere Verbesserung der Verschleißfestigkeit erfindungsgemäßer Kratzenbeläge hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Kratzendraht in einer senkrecht zu seiner Längsachse und etwa senkrecht zu der Richtung der während der Verarbeitung des Rohmaterials auf ihn einwirkenden Bearbeitungskräfte verlaufenden Richtung eine Breite von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,4 mm aufweist, weil auf diese Weise der während der Verarbeitung des Rohmaterials über die Kratzendrähte auf das Trägerelement ausgeübte Druck ohne Beeinträchtigung der Funktion der Karde geringgehalten werden kann, um so dem Ausreißen des Trägerelementes im Bereich der Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähte weiter entgegenzuwirken.

[0014] Im Hinblick auf die Sicherstellung einer möglichst hohen Stabilität des Trägerelementes muß dafür gesorgt werden, daß während des Einführens der Kratzendrähte in das Trägerelement keine zu große Materialverdrängung innerhalb des Trägerelementes erfolgt. Daher ist es im Hinblick auf die Sicherstellung einer hohen Stabilität des Trägerelementes bevorzugt, wenn die Kratzendrähte eine möglichst geringe Querschnittsfläche in einer senkrecht zu ihrer Längsrichtung verlaufenden Schnittebene aufweisen. Andererseits muß im Hinblick auf die während der Bearbeitung des Fasermaterials auftretenden Bearbeitungskräfte eine hinreichend hohe Stabilität der Kratzendrähte in Richtung der Bearbeitungskräfte sichergestellt werden. Beim Einsatz der vorstehend beschriebenen Kratzendrähte mit einer Breite von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,4 mm hat es sich gezeigt, daß eine hinreichend hohe Stabilität der Kratzendrähte in Richtung der Bearbeitungskräfte unter Vermeidung einer übermäßigen Schwächung des Trägerelementes durch die darin auftretende Materialverdrängung sichergestellt werden kann, wenn die Kratzendrähte eine Breite von weniger als 6 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, besonders bevorzugt etwa 4,8 mm aufweisen. Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn das Verhältnis der

Dicke zur Breite weniger als 3 beträgt. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Kratzendrähte in einer senkrecht zu ihrer Längsachse verlaufenden Schnittebene einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt aufweisen.

[0015] Bei den eingangs beschriebenen bekannten Kratzenbelägen wird eine Verbesserung des Eingriffs der Kratzendrähte in das Fasermaterial erreicht, wenn der Bearbeitungsabschnitt an seinem dem Trägerelement abgewandten Ende in einer Bearbeitungsspitze ausläuft, die von zwei einen spitzen Winkel von vorzugsweise weniger als 20° , besonders bevorzugt etwa 16° , miteinander einschließenden Spitzenflächensegmenten der Begrenzungsfläche des Kratzendrahtes gebildet ist von denen mindestens eines schräg zur Längsachse des Kratzendrahtes verläuft und an einem in Richtung der Längsachse des Kratzendrahtes von der Bearbeitungsspitze beabstandeten Übergang in ein etwa parallel zur Längsachse des Kratzendrahtes verlaufendes hinteres Begrenzungsflächensegment der Begrenzungsfläche des Kratzendrahtes übergeht. Derartige Bearbeitungsspitzen werden herkömmlicherweise dadurch hergestellt, daß Kratzendrähte mit einer über ihre Länge konstanten Querschnittsfläche in einer senkrecht zu ihrer Längsachse verlaufenden Schnittebene an einem ihrer Enden zur Bereitstellung des schräg zur Längsachse verlaufenden Spitzenflächensegmentes geschliffen, geprägt oder gestanzt werden. Dabei entstehen im Bereich des Übergangs zwischen dem so hergestellten Spitzenflächensegment und dem parallel zur Längsachse des Kratzendrahtes verlaufenden hinteren Begrenzungsflächensegment üblicherweise sogenannte Schnittbrauen, an denen die zu parallelisierenden Fasern festgehalten werden können. Daher müssen herkömmliche Kratzendrähte zur Beseitigung der Schnittbrauen nach Herstellung der Bearbeitungsspitze einem weiteren Schleifvorgang unterzogen werden. Dadurch werden die Kosten für die Herstellung herkömmlicher Kratzenbeläge entsprechend erhöht.

[0016] Diese Kostenerhöhung kann unter gleichzeitiger Vermeidung der Ansammlung von Fasern im Bereich der Bearbeitungsabschnitte der Kratzendrähte eines erfindungsgemäßen Kratzenbelags vermieden werden, wenn der Übergang zwischen dem schräg zur Längsachse des Kratzendrahtes verlaufenden Spitzenflächensegment und dem hinteren Begrenzungsflächensegment des Kratzendrahtes innerhalb des Trägerelementes angeordnet ist, weil dann die während der Herstellung des Spitzenflächensegmentes entstehenden Schnittbrauen bei der Bearbeitung der Textilfasern nicht mehr außerhalb des Trägerelementes freiliegen und daher auch keine Fasern festhalten können.

[0017] Im Hinblick auf einen besonders wirkungsvollen Eingriff der Kratzendrähte eines erfindungsgemäßen Kratzenbelags in das Fasermaterial hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn eines der Spitzenflächensegmente etwa parallel zur Längsachse

des Kratzendrahtes verläuft und vorzugsweise einen spitzen Winkel von etwa 5 bis 30° , vorzugsweise etwa 5 bis 20° , besonders bevorzugt etwa 12° mit einer die Bearbeitungsspitze berührenden Flächennormalen auf der Vorderseite des Trägerelementes einschließt.

[0018] Zur Gewährleistung einer gleichmäßigen Bearbeitung bzw. Parallelisierung der einzelnen Fasern des Rohmaterials weisen herkömmliche Kratzenbeläge einen die Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähte aufnehmenden Aufnahmebereich mit einer im wesentlichen ebenen, den Bearbeitungsabschnitten zugewandten Vorderseite auf. Derartige Kratzenbeläge werden üblicherweise mit Hilfe von an der den Bearbeitungsabschnitten zugewandten Vorderseite des Trägerelementes anliegenden Halteklammern an einem Deckelstab der Karde befestigt. Dabei kann die Bearbeitung der einzelnen Fasern des Rohmaterials durch das an der Vorderseite des Trägerelementes anliegenden Halteteil des Halteelementes beeinträchtigt werden. Zur Beseitigung dieses Mangels hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der die Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähte aufnehmende Aufnahmebereich an mindestens einem seiner Ränder in einen Befestigungsbereich übergeht, dessen den Bearbeitungsabschnitten zugewandte Vorderseite bezüglich der Vorderseite des Aufnahmeabschnitts in Richtung auf die den Bearbeitungsabschnitten abgewandte Rückseite des Trägerelementes versetzt ist.

[0019] Bei dieser Anordnung steht der Abstand zwischen der Vorderseite des Aufnahmebereiches und der Vorderseite des Befestigungsbereiches in einer senkrecht zur Vorderseite des Aufnahmebereiches verlaufenden Richtung zur Anbringung der Halteklammer zur Verfügung, ohne daß durch das an der Vorderseite des Befestigungsbereiches anliegende Halteteil der Halteklammer die Bearbeitung der Textilfasern mit den aus der Vorderseite des Aufnahmebereiches des Trägerelementes herausragenden Bearbeitungsabschnitten der Kratzendrähte beeinträchtigt wird.

[0020] Herstellungstechnisch hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn das Trägerelement nach Art eines Trägerbandes gebildet ist, dessen den Bearbeitungsabschnitten der Kratzendrähte abgewandte Rückseite in einer sich etwa parallel zur Vorderseite des Bearbeitungsbereiches erstreckenden Ebene angeordnet ist, wobei die Vorderseite des Befestigungsbereiches ebenfalls in einer sich etwa parallel zur Vorderseite des Bearbeitungsbereiches erstreckenden Ebene angeordnet sein kann.

[0021] Zur Gewährleistung einer zuverlässigen und gleichmäßigen Bearbeitung bzw. Parallelisierung der einzelnen Fasern des Rohmaterials weisen die erfindungsgemäßen Kratzenbeläge eine sich über die gesamte Breite des Tambours einer Karde erstreckende Breite auf, während ihre Länge in einer parallel zu der vorgegebenen Bearbeitungsstrecke verlaufenden Richtung wesentlich kürzer ist als die Breite des Tambours. Demnach ist die im Verlauf der Bearbeitungsstrecke

dem Tambour zugewandte Vorderseite des Bearbeitungsbereiches des Trägerelementes üblicherweise im wesentlichen rechteckig. Dabei kann eine zuverlässige Befestigung des Kratzenbelages an dem Deckelstab sichergestellt werden, wenn die rechteckige Vorderseite an mindestens einer, vorzugsweise beiden ihrer längeren seitlichen Ränder in einen etwa parallel dazu verlaufenden Befestigungsbereich übergeht.

[0022] Wie vorstehend bereits angesprochen, können die erfindungsgemäßen Kratzenbläge über ein mit einem Halteteil an der Vorderseite des Befestigungsbereiches des Trägerelementes anliegendes und sich ausgehend davon in Richtung auf die Rückseite des Trägerelementes und ggf. darüber hinaus erstreckendes Halteelement an dem Deckelstab einer Karde befestigt werden, wobei eine besonders zuverlässige Befestigung sichergestellt wird, wenn das Halteelement ein den Befestigungsbereich des Trägerelementes durchdringendes Befestigungsteil aufweist.

[0023] Wie der vorstehenden Erläuterung erfindungsgemäßer Kratzenbeläge zu entnehmen ist, zeichnet sich ein zur Herstellung derartiger Kratzenbeläge geeignetes Trägerelement im wesentlichen dadurch aus, daß es einen zur Aufnahme der Aufnahmeabschnitte der Kratzendrähne dienenden Aufnahmebereich mit einer im wesentlichen ebenen Vorderseite aufweist, der an mindestens einem seiner Ränder in einen Befestigungsbereich übergeht, dessen Vorderseite bezüglich der Vorderseite des Aufnahmebereiches in Richtung auf die Rückseite des Trägerelementes versetzt ist. Ein derartiges Trägerelement wird vorzugsweise aus einem elastischen Kunststoff, wie etwa Polyvinylchlorid, Polyurethan oder Polyamid, ggf. mit entsprechenden Weichmachern, hergestellt.

[0024] Zur Herstellung erfindungsgemäßer Kratzenbeläge werden zweckmäßigerweise Trägerelemente aus Kunststoff eingesetzt, insbesondere aus PVC. Dabei kann zur Erhöhung der Festigkeit mindestens eine, vorzugsweise zwei in Dickenrichtung voneinander beabstandete Gewebereinlagen in das Trägerelement eingebettet sein.

[0025] Nachstehend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die hinsichtlich aller erfindungswesentlichen in der Beschreibung nicht näher herausgestellten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines erfindungsgemäßen Kratzenbelags,

Fig. 2 eine die Befestigung einer Halteklammer an dem Trägerelement des in Fig. 1 dargestellten Kratzenbelages veranschaulichende Detaildarstellung,

Fig. 3 einen Kratzendraht des in Fig. 1 dargestellten Kratzenbelages darstellende Detaildarstellung,

Fig. 4 eine in der Schnittebene I-I in Fig. 3 genommene Schnittdarstellung des Kratzendrahtes und

5 Fig. 5 eine Ansicht des in Fig. 1 dargestellten Kratzenbelages von hinten.

[0026] Der in der Zeichnung dargestellte Kratzenbelag besteht im wesentlichen aus einem Trägerelement 10 und einer Anzahl von in dieses Trägerelement 10 eingesetzten Kratzendrähnen 30. Aus einer Zusammenschau der Fig. 1 und 5 geht hervor, daß das Trägerelement 10 nach Art eines Trägerbandes mit einer Breite B, die im wesentlichen der Breite des Tambours der Karde entspricht, und einer wesentlich geringeren Länge K in einer parallel zur durch den in Fig. 5 mit dem Pfeil F angedeuteten Bewegungsrichtung der Deckel längs der vorgegebenen Bahn verlaufenden Richtung gebildet ist. Aus Fig. 1 geht hervor, daß das Trägerelement einen zentralen Aufnahmebereich 12 mit einer vergleichsweise großen Dicke aufweist, in den die Kratzendrähne 30 eingesteckt sind, der an seinen beiden einander entgegengesetzten Rändern jeweils in einen Befestigungsbereich 16 geringerer Dicke übergeht. Dazu ist die Rückseite 22 des Trägerelementes im wesentlichen eben gebildet, während die im wesentlichen ebenen und parallel zur Rückseite 22 verlaufende Vorderseite 14 des Aufnahmebereiches 12 größerer Dicke an ihren beiden einander entgegengesetzten Rändern über sich in Richtung auf die Rückseite 22 erstreckende Stufen 20 in die ebenfalls im wesentlichen ebenen und sich etwa parallel zur Rückseite 22 des Trägerelementes 10 erstreckenden Vorderseiten 18 der Befestigungsbereiche 16 übergeht. Demnach sind die Vorderseiten 18 der Befestigungsbereiche 16 bezüglich der Vorderseite 14 des Aufnahmebereiches 12 in Richtung auf die Rückseite 22 des Trägerelementes 10 parallel versetzt.

[0027] Die Randbereiche 16 geringerer Dicke des Trägerelementes 10 stehen zur Anbringung von zur Befestigung des Kratzenbelages an einem Deckelstab üblicherweise eingesetzte Halteklammern zur Verfügung. Dabei wird durch die Höhendifferenz d zwischen der Vorderseite 14 des Aufnahmebereiches 12 und der Vorderseite 18 der Befestigungsbereiche 16 eine Anbringung der Halteklammern ermöglicht, durch die die Wirksamkeit der über die Vorderseite 14 des Aufnahmebereiches hinausragenden und freiliegenden Bearbeitungsabschnitte 36 der Kratzendrähne 30 unbeeinträchtigt bleibt.

[0028] Die Anbringung von Halteklammern 50 an den einander entgegengesetzten Befestigungsbereichen 16 des Trägerelementes 10 ist beispielhaft in Fig. 2 dargestellt. Bei der in dieser Figur dargestellten Ausführungsform der Erfindung weist die Halteklammer 50 ein an der Vorderseite 18 der Befestigungsbereich 16 anliegendes Halteteil 12 auf, das an seinem dem Aufnahmebereich 12 des Trägerelementes 10 abgewand-

ten Ende in ein sich in Richtung auf die Rückseite 22 und darüber hinaus erstreckendes, an einer Seitenfläche 24 des Trägerelementes anliegendes Klammerteil 56 und an seinem dem Aufnahmebereich 12 zugewandten Ende in ein das Trägerelement 10 durchdringendes Befestigungsteil 54 übergeht. Das dem Halteteil 52 abgewandte Ende des Befestigungsteils 54 liegt an der Rückseite 22 des Trägerelementes an und stellt so eine zuverlässige Befestigung der Halteklammer 50 an dem Trägerelement sicher. Andererseits kann das über die Rückseite 22 des Trägerelementes 10 hinausragende Ende des Klammerteils 56 in entsprechender Weise über eine Rückseite eines Deckelstabes gebogen werden, um so eine zuverlässige Befestigung des Kratzenbelages an dem Deckelstab zu ermöglichen. Die Dicke d' des Halteteils 52 in einer sich senkrecht zur Vorderseite 18 des Befestigungsbereichs 16 erstreckenden Richtung ist geringer als die Höhendifferenz d zwischen der Vorderseite 14 des Aufnahmebereichs 12 und der Vorderseite 18 des Befestigungsbereichs 16. Dadurch wird sichergestellt, daß die Wirksamkeit der außerhalb des Trägerelementes 10 freiliegenden Bearbeitungssegmente 36 der Kratzendrähte 30 durch die Anbringung der Halteklammer 50 nicht beeinträchtigt wird. Wie der Fig. 5 zu entnehmen ist, erstrecken sich die an den einander entgegengesetzten Rändern des Halteelementes 10 angeordneten Befestigungsbereiche 16 etwa über die gesamte Breite B des bandförmigen Trägerelementes. Dadurch wird eine sichere und zuverlässige Festlegung des Kratzenbelages an einem Deckelstab über dessen gesamte Breite ermöglicht.

[0029] Wie besonders deutlich in Fig. 3 dargestellt, sind die einzelnen in den Aufnahmebereich 12 des Trägerelementes 10 eingesetzten Kratzendrähte 30 im wesentlichen U-förmig gebildet und weisen zwei äußere Schenkel 32 auf, die über einen an der Rückseite 22 des Trägerelementes anliegenden Verbindungsabschnitt 48 miteinander verbunden sind. Jeder der äußeren Schenkel 32 weist einen in dem Aufnahmebereich 12 des Trägerelementes 10 aufgenommenen Aufnahmeabschnitt 34 und einen über die Vorderseite 14 des Aufnahmebereichs 12 hinausragenden, freiliegenden Bearbeitungsabschnitt 36 auf. Dabei ist die Länge L der Aufnahmeabschnitte 34 in Richtung der Längsachse 31 des Kratzendrahtes 30 wesentlich größer als die Länge 1 der Bearbeitungsabschnitte 36, wobei die Länge 1 etwa 1 mm beträgt und die Länge L etwa 6 mm beträgt. Dadurch wird zum einen eine erhöhte Verschleißfestigkeit des in der Zeichnung dargestellten Kratzenbelages und zum anderen eine Verringerung der Menge der sich im Bereich der Bearbeitungsabschnitte 36 ansammelnden Kurzfasern erreicht. Die Breite b der einzelnen Kratzendrähte in einer senkrecht zur Bewegungsrichtung F und parallel zur Vorderseite 14 des Aufnahmebereichs 12 verlaufenden Richtung beträgt bei dem in der Zeichnung dargestellten Kratzenbelag etwa 0,2 mm, während die Dicke D des Kratzendrahtes in einer senkrecht zu der durch die Längsachse 31 und die Breitenrichtung

auf gespannten Ebene verlaufenden Richtung etwa 0,48 mm beträgt (vgl. Fig. 4). Dadurch wird unter Gewährleistung einer hinreichenden Stabilität des Kratzendrahtes in einer parallel zur Bewegungsrichtung F verlaufenden Richtung einerseits eine im Hinblick auf die Verschleißfestigkeit des erfindungsgemäßen Kratzenbelages vorteilhafte Krafteinleitung der während eines Bearbeitungsvorganges auf die Bearbeitungsabschnitte 36 einwirkenden Bearbeitungskräfte in das Trägerelement 10 und andererseits eine zur Gewährleistung einer hinreichenden Stabilität des Trägerelementes 10 genügend geringe Materialverdrängung beim Einstechen der Kratzendrähte 30 in den Aufnahmebereich 12 des Trägerelementes 10 sichergestellt.

[0030] Wie besonders deutlich in Fig. 4 dargestellt, weisen die einzelnen Bearbeitungsabschnitte 36 des Kratzendrahtes 30 an ihren der Vorderseite 14 des Aufnahmebereichs 12 abgewandten Enden eine Bearbeitungsspitze 38 auf. Diese Bearbeitungsspitze 38 wird durch zwei einen spitzen Winkel α von etwa 16° miteinander einschließenden Spitzenflächensegmenten 40 und 46 gebildet. Das in Richtung der durch den Pfeil F angedeuteten Bewegung der Deckel längs der vorgegebenen Bearbeitungsstrecke während eines Bearbeitungsvorgangs vordere Spitzenflächensegment 46 verläuft etwa parallel zur Längsachse 31 des Kratzendrahtes 30 und schließt einen spitzen Winkel β von etwa 12° mit einer die Bearbeitungsspitze 38 berührenden Flächennormalen auf der Vorderseite 14 des Aufnahmebereiches ein. Das dem vorderen Spitzenflächensegment 46 entgegengesetzte hintere Spitzenflächensegment 40 schließt mit der Längsachse 31 des Kratzendrahtes 30 den spitzen Winkel α ein und geht an einem in Richtung der Längsachse 31 des Kratzendrahtes 30 von der Bearbeitungsspitzen 38 beabstandeten Übergang 42 in ein hinteres Begrenzungsflächensegment 44 über, das parallel zur Längsachse 31 des Kratzendrahtes 30 verläuft. Dabei ist der Übergang 42 innerhalb des Aufnahmebereichs 12 des Trägerelementes 10 angeordnet. Dadurch wird sichergestellt, daß die während der Herstellung des hinteren Spitzenflächensegmentes 40 durch einen Schleif-, Stanz- oder Prägevorgang im Bereich des Übergangs 42 entstehenden Schnittbrauen nicht außerhalb des Trägerelementes freiliegen und daher auch nicht zum Festhalten einzelner Fasern des mit dem erfindungsgemäßen Kratzenbelag zu bearbeitenden Rohmaterials zur Verfügung stehen. Daher kann bei der Herstellung des erfindungsgemäßen Kratzenbelages von einem ansonsten zur Beseitigung der Schnittbrauen im Bereich des Übergangs 42 notwendigen weiteren Schleifvorgang abgesehen werden.

[0031] Wie in Fig. 5 dargestellt, verlaufen die Verbindungssegmente 48 der Kratzendrähte 30 etwa parallel zur Breitenrichtung des Trägerelementes 10, wobei die in das Trägerelement 10 eingesetzten Kratzendrähte zu einer Vielzahl von schräg zu der durch

den Pfeil F angedeuteten Bewegungsrichtung längs der Bearbeitungsstrecke und parallel zueinander verlaufenden Bearbeitungstreifen zusammengefaßt sind. Dadurch wird eine gleichmäßige Bearbeitung des Rohmaterials über die gesamte Breite B des Kratzenbelages sichergestellt.

[0032] Die Erfindung ist nicht auf das anhand der Zeichnung erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr ist auch daran gedacht, den Winkel zwischen dem vorderen Spitzenflächensegment 46 und der die Bearbeitungsspitze 38 berührenden Flächennormalen auf der Vorderseite 14 des Aufnahmebereichs 12 in einem Bereich zwischen 5° und 20° zu variieren. Ferner können anstelle der in der Zeichnung dargestellten Kratzendrähte mit einer im wesentlichen rechteckigen Schnittfläche in einer senkrecht zur Längsachse 31 verlaufenden Schnittebene auch Kratzendrähte mit einem quadratischen, runden oder ovalen Querschnitt eingesetzt werden. Darüber hinaus ist auch an eine Ausführungsform gedacht, bei der die Vorderseiten 18 der Befestigungsbereiche 16 sich ausgehend von den Seitenflächen 24 in Richtung auf die Rückseite 22 des Trägerelementes 10 erstrecken, und so eine noch zuverlässigere Befestigung der Halteklammern 50 zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Kratzenbelag für Deckel einer Karde mit einem Trägerelement (10) und einer Anzahl von jeweils mit mindestens einem Aufnahmeabschnitt (34) in dem Trägerelement (10) aufgenommenen Kratzendrähten (30), von denen jeder mindestens einen außerhalb des Trägerelementes (10) freiliegenden Bearbeitungsabschnitt (36) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einem der Kratzendrähte (30) der Aufnahmeabschnitt (34) mindestens genauso lang ist wie der Bearbeitungsabschnitt (36), wobei vorzugsweise bei mindestens einem der Kratzendrähte (30) das Verhältnis der Länge (L) des Aufnahmeabschnittes (34) zu derjenigen (l) des Bearbeitungsabschnittes (36) mindestens 3 : 1, besonders bevorzugt mindestens 5 : 1 beträgt.
2. Kratzenbelag nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei mindestens einem der Kratzendrähte (30) die Länge (l) des Bearbeitungsabschnittes (36) weniger als 3 mm, vorzugsweise weniger als 2 mm, besonders bevorzugt weniger als 1,5 mm beträgt.
3. Kratzenbelag nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge (l) des Bearbeitungsabschnittes etwa 1 mm beträgt.
4. Kratzenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kratzendraht in einer senkrecht zu seiner Längsachse verlaufenden Richtung eine Breite von mindestens 0,2 mm, vorzugsweise mindestens 0,4 mm aufweist.
5. Kratzendraht nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke (D) des Kratzendrahtes in einer senkrecht zu der durch die Längsachse (31) und die Breitenrichtung aufgespannten Ebene weniger als 6 mm, vorzugsweise weniger als 5 mm, besonders bevorzugt etwa 4,8 mm beträgt.
6. Kratzenbelag nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Dicke (D) zur Breite (b) des Kratzendrahtes weniger als 3 beträgt.
7. Kratzenbelag nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kratzendraht in einer senkrecht zu seiner Längsachse (31) verlaufenden Schnittebene einen im wesentlichen quadratischen Querschnitt aufweist.
8. Kratzenbelag, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem Trägerelement (10) und einer Anzahl von jeweils mit mindestens einem Aufnahmeabschnitt (34) in dem Trägerelement (10) aufgenommenen Kratzendrähten (30), von denen jeder mindestens einen außerhalb des Trägerelementes (10) freiliegenden Bearbeitungsabschnitt (36) aufweist, wobei der Bearbeitungsabschnitt (36) an seinem dem Trägerelement (10) abgewandten Ende in einer Bearbeitungsspitze (38) ausläuft, die von zwei einen spitzen Winkel (α) von vorzugsweise weniger als 20° , besonders bevorzugt etwa 16° miteinander einschließenden Spitzenflächensegmenten (40, 46) der Begrenzungsfläche des Kratzendrahtes (30) gebildet ist, von denen mindestens eines schräg zur Längsachse (31) des Kratzendrahtes (30) verläuft und an einem in Richtung der Längsachse (31) des Kratzendrahtes von der Bearbeitungsspitze (38) beabstandeten Übergang (42) in ein etwa parallel zur Längsachse (31) des Kratzendrahtes (30) verlaufendes hinteres Begrenzungsflächensegment (44) übergeht, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang (42) innerhalb des Trägerelementes (10) angeordnet ist.
9. Kratzenbelag nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eines der Spitzenflächensegmente (46) etwa parallel zur Längsachse des Kratzendrahtes verläuft und vorzugsweise einen spitzen Winkel (β) von etwa 5 bis 30° , vorzugsweise etwa 5 bis 20° , besonders bevorzugt etwa 12° mit einer die Bearbeitungsspitze (38) berührenden Flächennormalen auf der Vorderseite (14) des Trägerelementes (10) angeordnet ist.

mentes (10) einschließt.

10. Kratzenbelag für Deckel einer Karde mit einem Trägerelement (10) und einer Anzahl von jeweils mit mindestens einem Aufnahmeabschnitt (34) in dem Trägerelement (10) auf genommenen Kratzendrähten (30), von denen jeder mindestens einen außerhalb des Trägerelementes (10) freiliegenden Bearbeitungsabschnitt (36) aufweist, wobei ein die Aufnahmeabschnitte (34) des Kratzendrahtes (30) aufnehmender Aufnahmebereich (12) des Trägerelementes (10) eine im wesentlichen ebene, den Bearbeitungsabschnitt (36) zugewandte Vorderseite (14) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmebereich (12) an mindestens einem seiner Ränder in einen Befestigungsbereich (16) übergeht, dessen den Bearbeitungsabschnitten (36) zugewandte Vorderseite (18) bezüglich der Vorderseite (14) des Aufnahmebereichs (12) in Richtung auf die den Bearbeitungsabschnitten (36) abgewandte Rückseite (22) des Trägerelementes (10) versetzt ist, wobei die Rückseite (22) des Trägerelementes (10) vorzugsweise in einer sich etwa parallel zur Vorderseite (14) des Aufnahmebereichs (12) erstreckenden Ebene angeordnet ist und die Vorderseite (18) des Befestigungsbereichs (16) in einer sich etwa parallel zur Vorderseite (14) des Bearbeitungsbereichs (12) erstreckende Ebene angeordnet ist.
11. Kratzenbelag nach einem der Ansprüche 10 bis 12, gekennzeichnet durch ein mit einem Halteteil (52) an der Vorderseite (18) des Befestigungsbereichs (16) anliegendes und sich ausgehend davon in Richtung auf die Rückseite (22) des Trägerelementes (10) und ggf. darüber hinaus erstreckendes Halteelement (50) zum Halten des Kratzenbelags an einem Deckstab, wobei das Halteelement (50) vorzugsweise ein den Befestigungsbereich (16) durchdringendes Befestigungsteil (54) aufweist.
12. Kratzenbelag nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerelement im wesentlichen aus Kunststoff, insbesondere PVC, besteht.
13. Kratzenbelag nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine, vorzugsweise mindestens zwei in Dickenrichtung voneinander beabstandete Gewebereinlagen in das Trägerelement eingebettet sind.
14. Trägerelement für einen Kratzenbelag nach einem der Ansprüche 10 bis 14.

Fig. 1

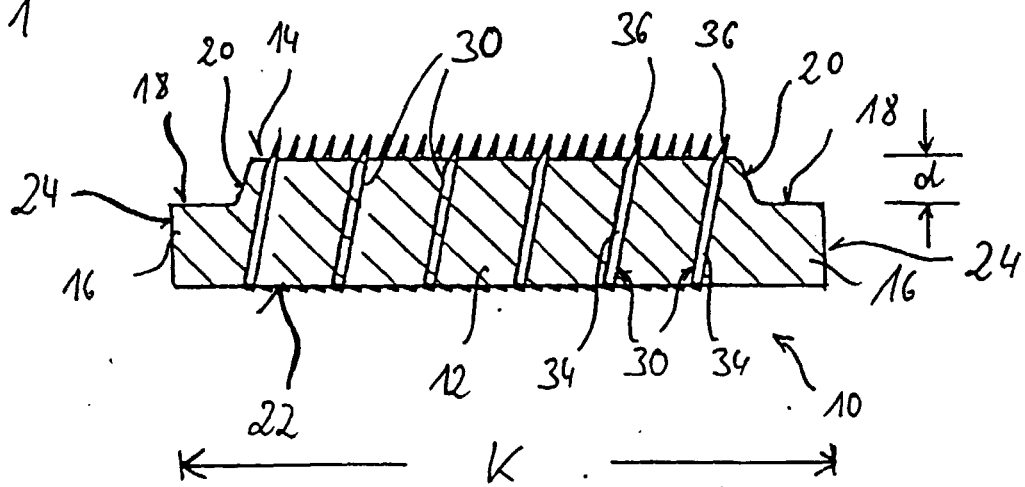
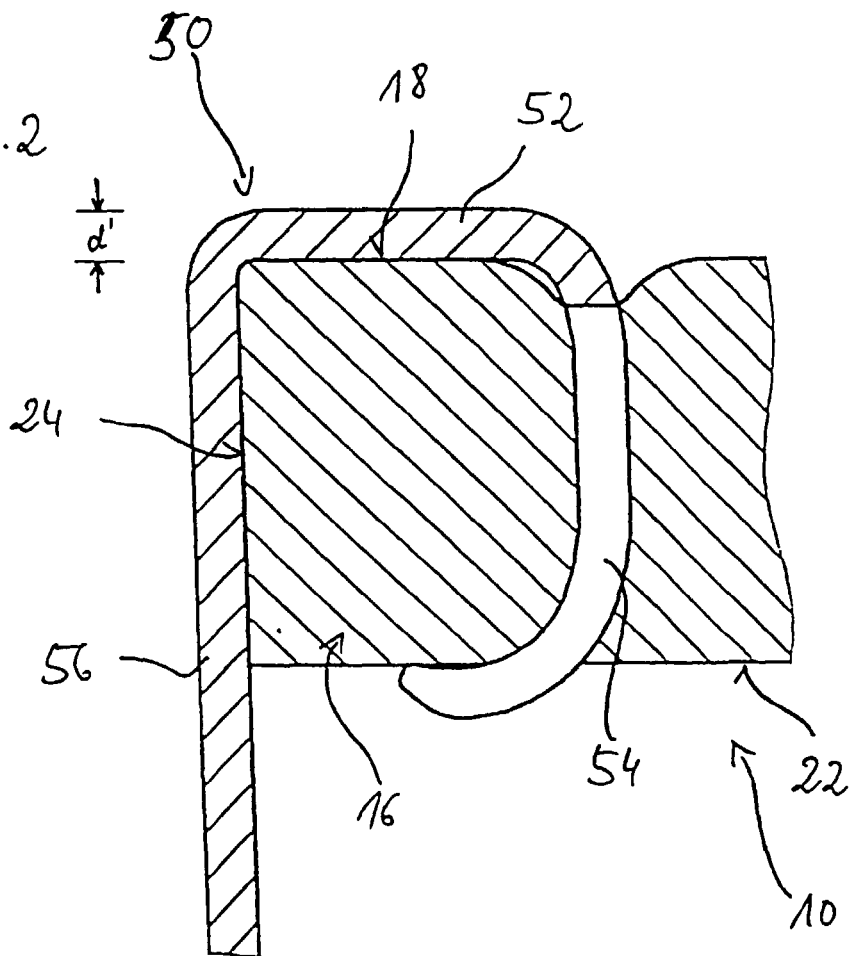


Fig. 2



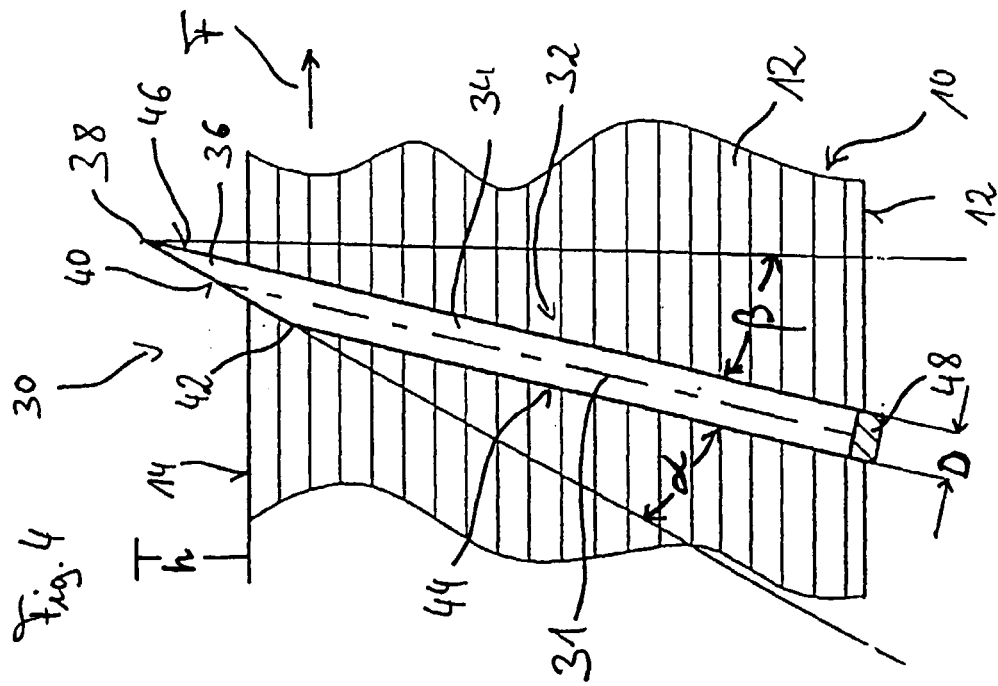
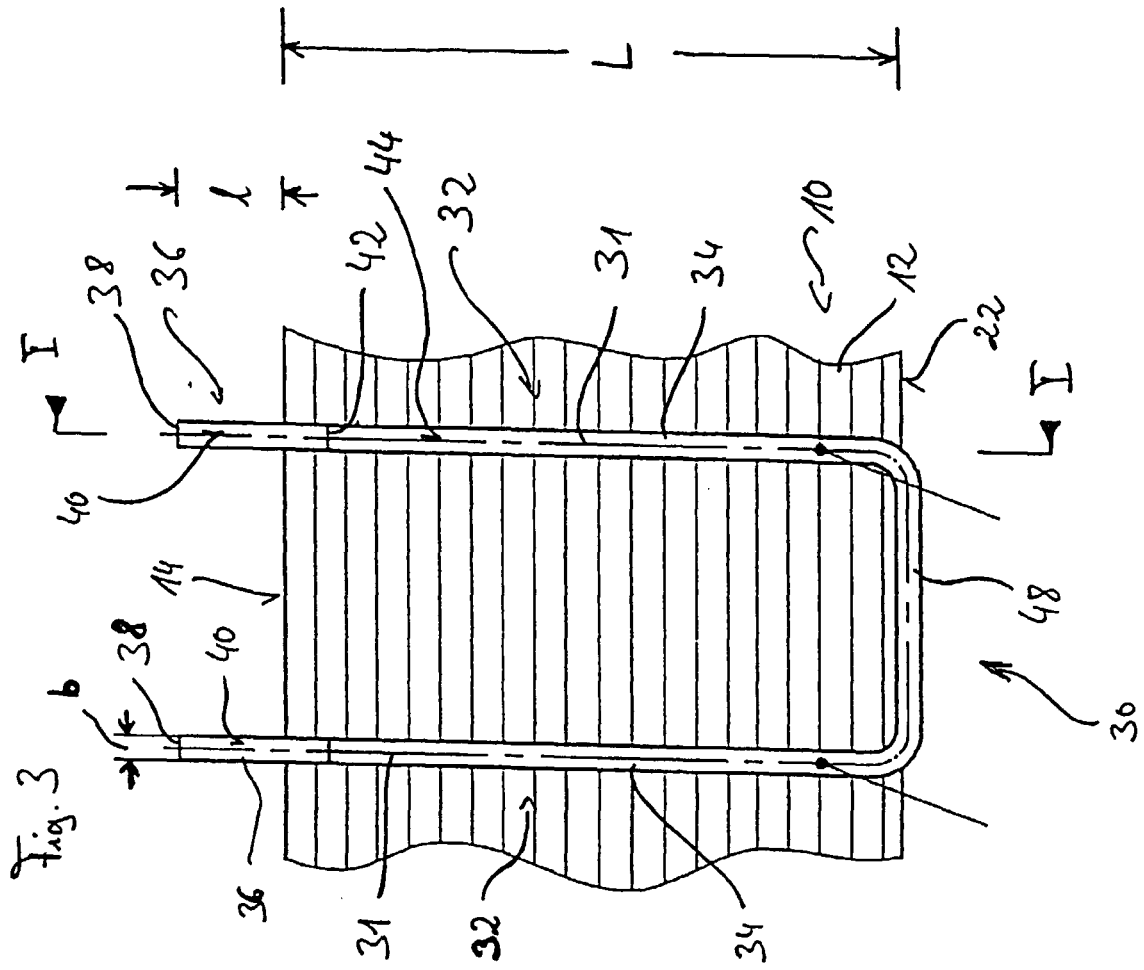


Fig. 5

