



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.06.2017 Patentblatt 2017/25

(51) Int Cl.:
D02H 3/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15200308.3**

(22) Anmeldetag: **16.12.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Fuhr, Martin**
63486 Bruchköbel (DE)
• **Ruis, Christian**
63741 Aschaffenburg (DE)
• **Stöckmann, Jens**
63179 Obertshausen (DE)

(71) Anmelder: **Karl Mayer Textilmaschinenfabrik GmbH**
63179 Obertshausen (DE)

(74) Vertreter: **Knoblauch, Andreas**
Patentanwälte Dr. Knoblauch PartGmbH
Reuterweg 51-53
60323 Frankfurt am Main (DE)

(54) **SCHÄRMASCHINE**

(57) Es wird eine Schärmaschine (1) angegeben, die eine Schärtrommel (2) mit einem Wickelbereich, eine Fadenscharführung (7) und eine Steuereinrichtung (11), die eine Bewegung von Schärtrommel (2) und Fadenscharführung (7) relativ zueinander steuert, aufweist.

Man möchte eine allgemein verwendbare Schärma-

schine mit hoher Produktivität bereitstellen.

Hierzu ist vorgesehen, dass eine Bildaufnahmeeinrichtung (12), die zumindest auf einen Teil des Wickelbereichs gerichtet ist, auf dem sich im Betrieb der Schärmaschine ein Wickel bildet, mit der Steuereinrichtung (11) verbunden ist.

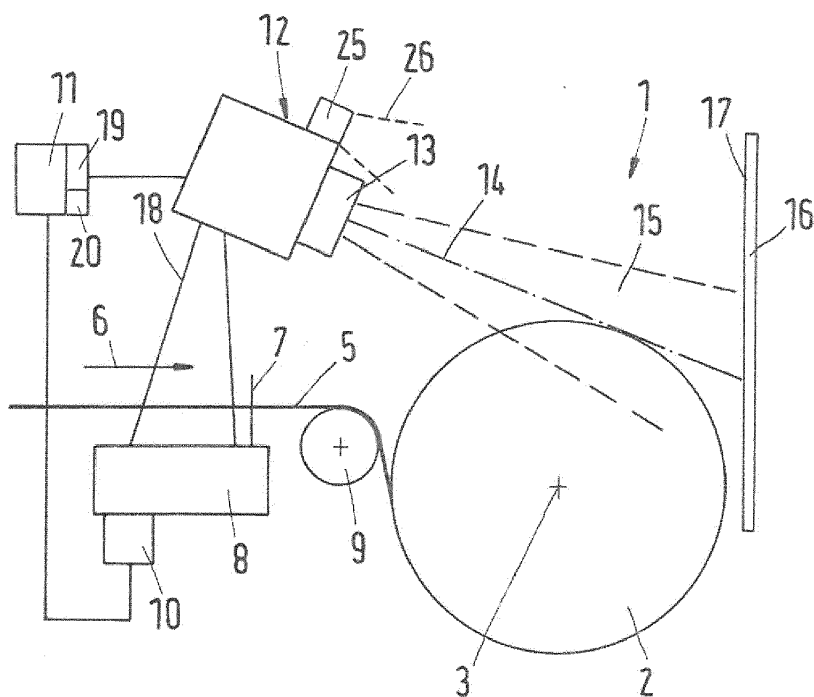


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schärmaschine, die eine Schärtrummel mit einem Wickelbereich, eine Fadenscharführung und eine Steuereinrichtung, die eine Bewegung von Schärtrummel und Fadenscharführung relativ zueinander steuert, aufweist.

[0002] Eine derartige Schärmaschine wird verwendet, um eine Kette zu erzeugen, wie sie später bei der Produktion von Web- oder Kettenwirkwaren benötigt wird.

[0003] Bei der Herstellung einer Kette wird vielfach eine Fadenschar aus einem Gatter abgezogen und auf den Umfang der Schärtrummel aufgewickelt. Die Fadenschar wird auch als "Bändchen" bezeichnet. Das Bändchen ist wesentlich schmaler als die gewünschte Breite der Kette. Wenn das Bändchen mit der gewünschten Länge der Kette aufgewickelt worden ist, dann wird es um die Breite des Bändchens versetzt und der Wickelvorgang beginnt erneut. Dies wiederholt sich so oft, bis die gewünschte Breite der Kette erreicht worden ist.

[0004] Um ein Herabfallen von Fäden an der freien Stirnseite des sich bildenden Wickels zu verhindern, weist die Schärtrummel vielfach an einem Ende eine konusartige Durchmesserergrößerung auf. Der Konus hat dann beispielsweise einen Winkel von 15° . Beim Aufwickeln des Bändchens wird das Bändchen langsam den Konus hinauf bewegt, so dass auf der vom Konus abgewandten Seite des sich bildenden Wickels eine gleichartige konusartige Stirnseite des sich bildenden Wickels entsteht. Für diese seitliche Bewegung des Bändchens ist eine Relativbewegung zwischen der Fadenscharführung, die die Fäden des Bändchens führt, und der Schärtrummel erforderlich.

[0005] Die Steuerung dieser Relativbewegung soll sicherstellen, dass die Umfangsfläche des sich bildenden Wickels immer parallel zur Umfangsfläche der Schärtrummel bleibt. Wenn beispielsweise das Bändchen zu schnell den Konus hinaufgeführt wird, dann wird sich eine Oberfläche mit einer Neigung ausbilden, deren Vorzeichen der Neigung des Konus entspricht. Wird hingegen das Bändchen zu langsam seitwärts bewegt, dann ergibt sich eine Neigung der Oberfläche mit entgegengesetztem Vorzeichen.

[0006] Es ist bekannt, den Durchmesser des sich bildenden Wickels durch eine Abtastrolle oder durch einen Lasersensor zu ermitteln und in Abhängigkeit von dem so ermittelten Durchmesser den Vorschub des Bändchens zu steuern. Eine Abtastrolle oder andere Berührungssensoren begrenzen jedoch die Geschwindigkeit und damit die Produktivität der Schärmaschine. Lasersensoren sind nicht überall verwendbar.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine allgemein verwendbare Schärmaschine mit hoher Produktivität bereitzustellen.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer Schärmaschine der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine Bildaufnahmeeinrichtung, die zumindest auf einen Teil des Wickelbereichs gerichtet ist, auf dem sich im Betrieb

der Schärmaschine ein Wickel bildet, mit der Steuereinrichtung verbunden ist.

[0009] Man verwendet also eine Bildaufnahmeeinrichtung, beispielsweise eine Kameraanordnung, um den Aufbau des Wickels auf der Schärtrummel fortlaufend oder in kurzen Abständen zu überwachen. Die Bildaufnahmeeinrichtung erzeugt ein Bild des Wickels. Dieses Bild gibt Aufschluss über den Aufbau des Wickels zu einem bestimmten Zeitpunkt. Mehrere nacheinander aufgenommene Bilder ergeben dann eine Information über den Verlauf des Aufbaus des Wickels. Die Bildaufnahmeeinrichtung kann in einer gewissen Entfernung von der Schärtrummel positioniert werden, so dass eine Berührung mit dem Wickel nicht erfolgt. Die Bildaufnahmeeinrichtung ist ein "passives" Element, von dem keine Strahlung oder dergleichen ausgeht, so dass man nicht für einen Schutz von Bedienungspersonen Sorge tragen muss. Die Steuereinrichtung kann zur Auswertung des von der Bildaufnahmeeinrichtung gelieferten Bilds oder der gelieferten Bilder beispielsweise ein Bildverarbeitungsprogramm verwenden. Im einfachsten Fall muss ein derartiges Bildverarbeitungsprogramm nur erkennen, wo die Oberfläche des sich bildenden Wickels verläuft. Dies ist mit einfachen Mitteln möglich.

[0010] Vorzugsweise weist die Bildaufnahmeeinrichtung eine optische Achse auf, die parallel zu einer Tangente an die Schärtrummel gerichtet ist. Der Begriff "parallel zu einer Tangente" ist nicht streng im mathematischen Sinn zu verstehen. Abweichungen in der Größenordnung von $\pm 25^\circ$ von der Tangente sind durchaus möglich. Die optische Achse der Bildaufnahmeeinrichtung sollte allerdings so ausgerichtet sein, dass die Bildaufnahmeeinrichtung zum einen den Wickel, der sich auf der Schärtrummel bildet, erfasst und zum anderen einen "Hintergrund", der sich dann vorteilhaft von dem Wickel unterscheidet, so dass man auf einfache Weise erkennen kann, in welchem Bereich des Bildes der Wickel dargestellt ist und in welchem Bereich des Bildes nicht.

[0011] Vorzugsweise weist die Bildaufnahmeeinrichtung einen Bilderfassungsbereich auf, dessen Breite größer als die Breite der Fadenscharführung ist. Man erfasst also nicht nur die Breite der Fadenschar, aus der der Wickel gebildet wird, sondern kann auch Bereiche erfassen, die benachbart dazu angeordnet sind. Wenn bereits mehrere Bändchen aufgewickelt worden sind, kann die Bildaufnahmeeinrichtung also einen Bereich erfassen, der aus mindestens einem bereits aufgewickelten Bändchen gebildet ist, und einen weiteren Bereich, der durch die Oberfläche der Schärtrummel gebildet wird.

[0012] Vorzugsweise ist die Bildaufnahmeeinrichtung mit einer Bildauswerteeinrichtung verbunden. In der Bildauswerteeinrichtung lässt sich beispielsweise feststellen, welcher Teil des Bildes den Wickel abbildet und welcher Teil nicht. Aus dieser Information lässt sich dann die gewünschte Information über den Wickel gewinnen. Die Bildauswerteeinrichtung kann Bestandteil der Steuereinrichtung sein.

[0013] Vorzugsweise ist die Bildauswerteeinrichtung

mit einer Bildspeichereinrichtung verbunden. In der Bildspeichereinrichtung lassen sich dann von Zeit zu Zeit oder fortlaufend Bilder abspeichern, die den Fortschritt beim Aufbau des Wickels zeigen.

[0014] Vorzugsweise ermittelt die Bildauswerteeinrichtung eine Auftragshöhe des Wickels. Damit übernimmt die Bildaufnahmeeinrichtung mit der Bildauswerteeinrichtung zusammen die Aufgabe, die bislang von einem Berührungssensor oder von einem Lasersensor übernommen worden ist. Allerdings kann die Bildauswerteeinrichtung die Auftragshöhe des Wickels nicht nur punktuell, also an einem kleinen Bereich der Breite des Bändchens ermitteln, sondern praktisch über die komplette Breite des Bändchens.

[0015] Vorzugsweise ermittelt die Bildauswerteeinrichtung eine Neigung der Oberfläche des Wickels. Da die Bildauswerteeinrichtung in der Lage ist, die gesamte Breite des Bändchens zu erfassen, ist sie auch in der Lage, festzustellen, ob einzelne Bereiche der Oberfläche des sich bildenden Wickels eine größere Entfernung von der Oberfläche der Schärtrommel haben als andere Bereiche. Sollte dies der Fall sein, ist die Oberfläche des sich bildenden Wickels geneigt und die Geschwindigkeit der Relativbewegung zwischen der Fadenscharführung und der Schärtrommel muss geändert werden.

[0016] Vorzugsweise weist die Bildauswerteeinrichtung eine Vergleichseinrichtung auf, die eine die Oberfläche des Wickels darstellende Linie mit einer Referenzlinie vergleicht. Die Referenzlinie kann beispielsweise durch eine Reihe von Pixeln in einem Aufnahmebereich der Bildaufnahmeeinrichtung gebildet sein. Die Bildauswerteeinrichtung kann dann auf einfache Weise feststellen, ob die die Oberfläche des Wickels darstellende Linie parallel zu dieser Referenzlinie verläuft oder nicht. Sollte sie nicht parallel zur Referenzlinie verlaufen, bedeutet dies, dass die Oberfläche des Wickels geneigt ist. In diesem Fall ist eine Korrektur der Vorschubbewegung, also der Relativbewegung zwischen der Fadenscharführung und der Schärtrommel, erforderlich.

[0017] Auch ist von Vorteil, wenn die Bildauswerteeinrichtung die Breite der Kette ermittelt. Dies kann auf mehrere Arten erfolgen. Es ist zum einen möglich, dass die Bildaufnahmeeinrichtung die komplette Breite der Kette erfassen kann. Es ist aber auch möglich, dass die Bildauswerteeinrichtung mehrere Bilder zusammensetzt und daraus die Breite der Kette ermittelt. Diese Bilder können in der oben erwähnten Bildspeichereinrichtung abgelegt worden sein. So kann man beispielsweise so vorgehen, dass am Ende des Wickelns eines jeden Bändchens ein Bild erzeugt wird und diese Bilder dann später überlappend so angeordnet werden, dass sie die komplette gewickelte Kette darstellen.

[0018] Vorzugsweise sind die Bildaufnahmeeinrichtung und die Fadenscharführung an einem Schärtisch montiert. Die Bildaufnahmeeinrichtung und die Fadenscharführung werden also gemeinsam bewegt. Damit lässt sich auf einfache Weise sicherstellen, dass die Bildaufnahmeeinrichtung immer das aktuelle gewickelte

Bändchen erfassen kann.

[0019] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Bildaufnahmeeinrichtung auf eine Trommeloberseite gerichtet. Die Trommeloberseite ist der Bereich, der in Schwerkraftrichtung oberhalb der Rotationsachse der Schärtrommel liegt. Die Bildaufnahmeeinrichtung "sieht" also sozusagen von oben oder von schräg oben auf die Schärtrommel und kann dadurch die sich bildende Kette erfassen.

[0020] Hierbei ist bevorzugt, dass auf einer von der Bildaufnahmeeinrichtung abgewandten Seite der Schärtrommel zumindest im Sichtfeld der Bildaufnahmeeinrichtung eine Hintergrundeinrichtung angeordnet ist. Die Hintergrundeinrichtung kann beispielsweise eine einfarbige ebene Fläche aufweisen, die einen guten Kontrast zu den Fäden der Kette bildet. Dies erleichtert eine spätere Auswertung durch die Bildauswerteeinrichtung.

[0021] Alternativ dazu kann die Bildaufnahmeeinrichtung auch auf eine Trommelunterseite gerichtet sein. Die Trommelunterseite ist der Bereich der Schärtrommel in Schwerkraftrichtung unterhalb der Rotationsachse der Schärtrommel. In diesem Fall kann man die Bildaufnahmeeinrichtung beispielsweise unterhalb des Schärtisches anordnen, so dass der Bereich oberhalb des Schärtisches frei bleibt. An der Trommelunterseite stehen in der Regel definierte optische Bedingungen zur Verfügung, d.h. der Hintergrund wechselt in der Regel nicht.

[0022] Vorzugsweise ist eine Beleuchtungseinrichtung vorgesehen, die auf den Wickelbereich gerichtet ist. Die Beleuchtungseinrichtung leuchtet das "Sichtfeld" der Bildaufnahmeeinrichtung aus und ermöglicht daher die Gewinnung von hochwertigen Bildern.

[0023] Hierbei ist bevorzugt, dass die Beleuchtungseinrichtung und die Bildaufnahmeeinrichtung miteinander gekoppelt sind. Wenn also die Bildaufnahmeeinrichtung bewegt wird, bewegt sich die Beleuchtungseinrichtung mit.

[0024] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von bevorzugten Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung beschrieben. Hierin zeigen:

Fig. 1 eine stark schematisierte Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Schärmaschine,

Fig. 2 eine stark schematisierte Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Schärmaschine,

Fig. 3 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Ermittlung der Auftragshöhe,

Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Ermittlung der Breite einer Kette und

Fig. 5 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Ermittlung einer Neigung einer Oberfläche.

[0025] In allen Figuren sind gleiche Elemente mit den

gleichen Bezugszeichen versehen.

[0026] Fig. 1 zeigt in stark schematisierter Form eine Schärmaschine 1 mit einer Schärtrommel 2, die um eine Rotationsachse 3 drehbar angetrieben ist. Wie man aus den Fig. 3 bis 5 erkennen kann, weist die Schärtrommel 2 an einem axialen Ende einen Konusabschnitt 4 auf, der mit der Rotationsachse 3 beispielsweise einen Winkel von 15° einschließt. Die Schärmaschine 1 kann auch als "Konusschärmaschine" bezeichnet werden. Die Erfindung ist jedoch auch bei anderen Schärmaschinen, beispielsweise Musterkettenschärmaschine, anwendbar.

[0027] Von einem nicht näher dargestellten Gatter wird eine Fadenschar 5 abgezogen und in Richtung eines Pfeils 6 auf die Schärtrommel 2 geführt. Die Fadenschar 5 kann auch als "Bändchen" bezeichnet werden. Die Fadenschar 5 wird durch eine Fadenscharführung 7 geführt, die auf einem Schärtisch 8 angeordnet ist. Die Fadenschar 5 wird dann über eine Umlenkrolle 9 geführt und auf die Oberfläche der Schärtrommel 2 geleitet.

[0028] Wenn sich die Schärtrommel 2 dreht und dadurch die Fadenschar 5 auf sich zieht, wodurch ein Wickel aus der Fadenschar 5 gebildet wird, wird die Fadenscharführung 7 relativ zur Schärtrommel 2 bewegt und zwar parallel zur Rotationsachse 3. Diese Bewegung wird durch einen Antrieb 10 bewirkt, der mit einer Steuereinrichtung 11 verbunden ist. Die Steuereinrichtung 11 steuert den Antrieb 10 und damit die Bewegung des Schärtischs 8. Diese Bewegung sollte idealerweise so erfolgen, dass die Fadenschar 5 den Konus hinaufgeführt wird und dabei die Oberfläche des sich bildenden Wickels parallel zur Umfangsfläche der Schärtrommel 2 bleibt, genauer gesagt des Bereichs der Schärtrommel 2, der sich an den Konusabschnitt 4 anschließt. Mit anderen Worten müssen der Durchmesserzuwachs des sich aus der Fadenschar 5 bildenden Wickels und die Relativgeschwindigkeit zwischen der Fadenscharführung 7 und der Schärtrommel 2 so aufeinander abgestimmt sein, dass das dem Konusabschnitt 4 benachbarte Ende der Fadenschar 5 genau dem Verlauf des Konusabschnitts 4 folgt.

[0029] Um dies zu gewährleisten, weist die Schärmaschine 1 eine Bildaufnahmeeinrichtung 12 auf, die auch als "Kameraanordnung" bezeichnet werden kann. Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 weist eine Optik 13 auf. Die Optik 13 weist eine optische Achse 14 auf, die parallel zu einer Tangente am Umfang der Schärtrommel 2 gerichtet ist. Mit "Umfang" ist im Folgenden der Umfang der Schärtrommel 2 außerhalb des Konusabschnitts 4 gemeint. Der Begriff "tangential" ist hier nicht im streng mathematischen Sinne zu verstehen. Abweichungen von $\pm 25^\circ$ sind zulässig. Auch ist es zulässig, wenn die optische Achse 14 die Schärtrommel 2 nicht tangiert, sondern parallel zur Tangente angeordnet ist. Es muss allerdings gewährleistet sein, dass die Bildaufnahmeeinrichtung 12 ein Bild erzeugen kann, bei dem einerseits der sich aus der Fadenschar bildende Wickel und andererseits ein Hintergrund ersichtlich ist, wobei sich der Hintergrund

vom Wickel unterscheiden soll. Durch gestrichelte Linien ist schematisch ein "Sichtbereich" 15 dargestellt, der diese Anforderung erfüllt.

[0030] Wenn die Fadenschar 5 so auf die Schärtrommel 2 aufgewickelt worden ist, dass sich die gewünschte Länge der zu erzeugenden Kette ergibt, dann wird die Fadenschar 5 um ihre Breite versetzt und der Wickelvorgang startet erneut. Die jetzt als "neue Fadenschar" bezeichnete Fadenschar schließt sich dann unmittelbar an die bereits aufgewickelte Fadenschar an. Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 erfasst auf jeden Fall die aktuell gewickelte Fadenschar.

[0031] Falls erforderlich, kann man eine Hintergrundeinrichtung 16 verwenden, die auf der der Bildaufnahmeeinrichtung 12 abgewandten Seite der Schärtrommel 2 angeordnet ist. Die Hintergrundeinrichtung 16 kann beispielsweise eine Fläche 17 mit einer einheitlichen Farbe, beispielsweise grau oder weiß, aufweisen, so dass ein ausreichender Kontrast vom Wickel gegeben ist.

[0032] Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 ist über eine Halterung 18 am Schärtisch 8 montiert. Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 wird also gemeinsam mit dem Schärtisch 8 bewegt. Damit lässt sich auf einfache Weise sicherstellen, dass die Bildaufnahmeeinrichtung 12 immer die Fadenschar 5 erfassen kann und damit den sich aus der Fadenschar 5 bildenden Wickel.

[0033] Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 hat einen Bildfassungsbereich, dessen Breite größer ist als die Breite der Fadenscharführung 7. Die Breite ist damit in jedem Fall größer als die Breite der Fadenschar 5. Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 kann damit auch Bereiche erfassen, die links und rechts neben der Fadenschar 5 bzw. neben dem sich aus der Fadenschar 5 bildenden Wickels angeordnet sind.

[0034] Die Bildaufnahmeeinrichtung 12 ist mit einer Bildauswerteeinrichtung 19 verbunden. Die Bildauswerteeinrichtung 19 kann Bestandteil der Steuereinrichtung 11 sein. Es ist auch möglich, eine getrennte Bildauswerteeinrichtung 19 zu verwenden.

[0035] Die Bildauswerteeinrichtung 19 kann mit einer Bildspeichereinrichtung 20 verbunden sein. In der Bildspeichereinrichtung 20 kann man kontinuierlich oder von Zeit zu Zeit die von der Bildaufnahmeeinrichtung 12 aufgenommenen Bilder abspeichern. Beispielsweise kann man am Ende des Wickelvorgangs einer jeden Fadenschar 5 ein Bild erzeugen und dieses Bild in der Bildspeichereinrichtung 20 abspeichern.

[0036] In Fig. 3 ist schematisch ein Wickel 21 dargestellt, der auf den Umfang 22 der Schärtrommel 2 aufgewickelt worden ist und dabei den Konusabschnitt 4 hinaufgeführt worden ist. Der Verlauf der Oberfläche der Schärtrommel 2 ist durch eine gestrichelte Linie 23 dargestellt.

[0037] Die Bildauswerteeinrichtung kann nun eine Linie 24 ermitteln, die die Oberfläche des Wickels 21 bildet. Ein Abstand dieser Linie 24 zum Umfang 22 ergibt eine Auftragshöhe H. Diese Auftragshöhe H kann von der Steuereinrichtung 11 verwendet werden, um den Antrieb

10 zu steuern.

[0038] In Fig. 4 ist schematisch dargestellt, wie man eine Breite B einer Kette ermittelt, die aus einer Vielzahl von Wickeln 21 gebildet ist. Hierzu kann die Bildaufnahmeeinrichtung 12 entweder die gesamte Breite der Kette erfassen, wenn die Optik 13 dies zulässt. Man kann auch so vorgehen, dass man die in der Bildspeichereinrichtung 20 jeweils am Ende des Wickelvorgangs aufgenommenen Bilder zusammensetzt und aus dem zusammengesetzten Bild dann die Breite B der Kette ermittelt.

[0039] In Fig. 5 ist eine weitere Option dargestellt, wie man mit der Bildaufnahmeeinrichtung 12 arbeiten kann. Hier ist ein Wickel 21 gezeigt, bei dem die Fadenschar 5 zu schnell den Konusabschnitt 4 hinaufgeführt worden ist. Dementsprechend ergibt sich eine geneigte Oberfläche, wie dies durch eine Linie 24 dargestellt ist. Diese Linie kann von der Bildauswerteeinrichtung 19 erfasst werden. Wenn ein derartiger Fall auftritt, dann muss die Steuereinrichtung 11 die zulässige Geschwindigkeit zwischen der Schärtrummel 2 und dem Schärtisch 8 verändern.

[0040] Die Neigung der Linie 24 ist hier übertrieben groß dargestellt. Die Bildauswerteeinrichtung 19 kann in der Regel eine Neigung bereits dann erfassen, wenn sie in der Größenordnung von 1° liegt. Dementsprechend kann die Steuereinrichtung 11 frühzeitig eine Veränderung der Relativgeschwindigkeit zwischen der Fadenscharführung 7 und der Schärtrummel 2 bewirken, um die Linie wieder horizontal auszurichten, also parallel zum Umfang 22 der Schärtrummel 2.

[0041] Wenn die Lichtverhältnisse es erfordern, kann auch eine Beleuchtungseinrichtung 25 vorgesehen sein, die auf den Wickelbereich der Schärtrummel 2 gerichtet ist, also auf den Bereich, in dem die Bildaufnahmeeinrichtung 12 das entsprechende Bild gewinnen soll. Zweckmäßigerweise sind die Beleuchtungseinrichtung 25 und die Bildaufnahmeeinrichtung 12 miteinander gekoppelt. Die Beleuchtungseinrichtung erzeugt einen Lichtkegel 26, der diesen Bereich in ausreichendem Maße ausleuchtet.

[0042] Mit der dargestellten Bildaufnahmeeinrichtung 12 lassen sich viele Informationen gewinnen, die man zum Steuern der Schärmaschine 1 verwenden kann. Neben der Messung der Auftragshöhe H und der Messung der Breite B der Kette lässt sich auch eine Qualitätsauswertung durchführen. Mit Hilfe der von der Bildaufnahmeeinrichtung 12 gelieferten Bilder kann man beispielsweise bei jedem Bändchen und dem daraus gewickelten Wickel einzelne Parameter, wie die Neigung der Oberfläche, erfassen und dies auch protokollieren.

[0043] Darüber hinaus kann man einrichten, dass die Bildaufnahmeeinrichtung 12 über eine Fernabfrage mit einer Servicestation verbunden ist. Einem Servicetechniker kann dann das aktuelle Schärband angezeigt werden, so dass er sich bei Problemen einen Eindruck von der Kette verschaffen kann.

Patentansprüche

1. Schärmaschine (1), die eine Schärtrummel (2) mit einem Wickelbereich, eine Fadenscharführung (7) und eine Steuereinrichtung (11), die eine Bewegung von Schärtrummel (2) und Fadenscharführung (7) relativ zueinander steuert, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Bildaufnahmeeinrichtung (12), die zumindest auf einen Teil des Wickelbereichs gerichtet ist, auf dem sich im Betrieb der Schärmaschine ein Wickel (21) bildet, mit der Steuereinrichtung (11) verbunden ist.
2. Schärmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) eine optische Achse (14) aufweist, die parallel zu einer Tangente an die Schärtrummel (2) gerichtet ist.
3. Schärmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) einen Bilderfassungsbereich aufweist, dessen Breite größer als die Breite der Fadenscharführung (7) ist.
4. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) mit einer Bildauswerteeinrichtung (19) verbunden ist.
5. Schärmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinrichtung (19) mit einer Bildspeichereinrichtung (20) verbunden ist.
6. Schärmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinrichtung (19) eine Auftragshöhe des Wickels (21) ermittelt.
7. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinrichtung (19) eine Neigung der Oberfläche des Wickels (21) ermittelt.
8. Schärmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinrichtung (19) eine Vergleichseinrichtung aufweist, die eine die Oberfläche des Wickels (21) darstellenden Linie (24) mit einer Referenzlinie (22) vergleicht.
9. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 4 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildauswerteeinrichtung (19) die Breite der Kette ermittelt.
10. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) und die Fadenscharführung (7) an einem Schärtisch (8) montiert sind.

11. Schärmaschine nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) auf eine Trommeloberseite gerichtet ist.
12. Schärmaschine nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einer von der Bildaufnahmeeinrichtung (12) abgewandten Seite der Schär- trommel (2) zumindest im Sichtfeld der Bildaufnah- meeinrichtung (12) eine Hintergrundeinrichtung (16) angeordnet ist.
13. Schärmaschine nach Anspruch 10, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** die Bildaufnahmeeinrichtung (12) auf eine Trommelunterseite gerichtet ist.
14. Schärmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Beleuch- tungseinrichtung (25) vorgesehen ist, die auf den Wi- ckelbereich gerichtet ist.
15. Schärmaschine nach Anspruch 14, **dadurch ge- kennzeichnet, dass** die Beleuchtungseinrichtung (25) und die Bildaufnahmeeinrichtung (12) miteinan- der gekoppelt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

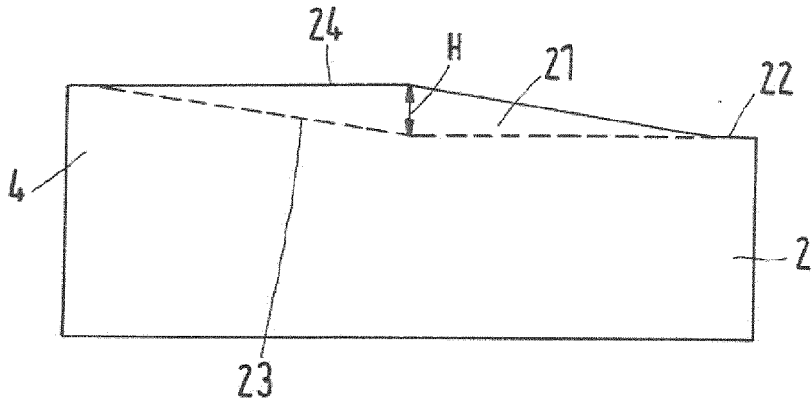


Fig.3

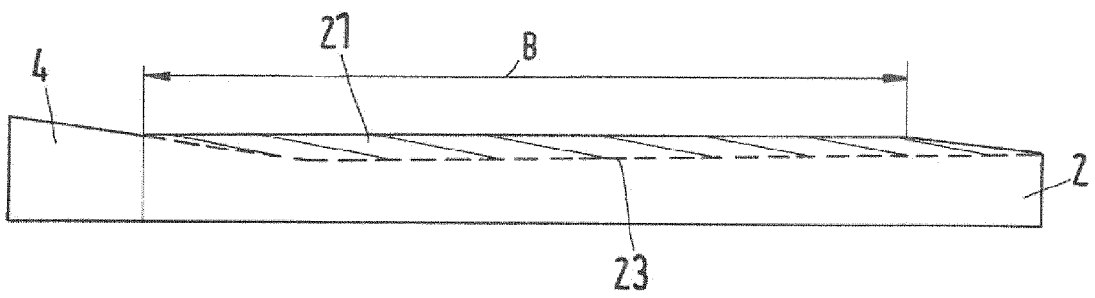


Fig.4

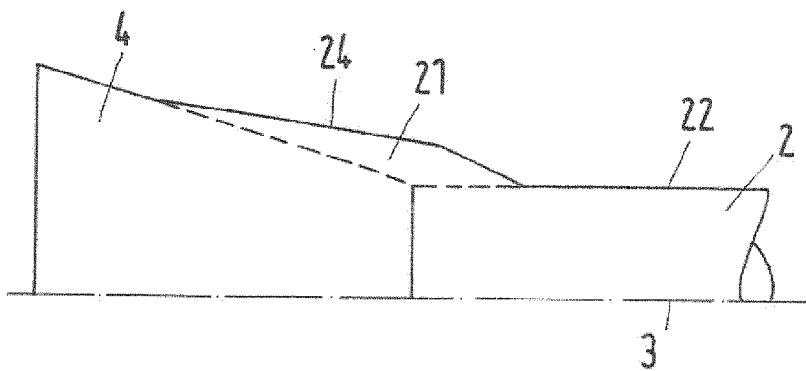


Fig.5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 15 20 0308

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 012287 U1 (H K O ISOLIER UND TEXTILTECHNI [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03)	1,2,4-6, 8-11,15	INV. D02H3/00
Y	* Absatz [0030]; Abbildung 1 *	7,12-14	
X	DE 43 04 956 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 25. August 1994 (1994-08-25)	1,2,4-6, 8-11,15	
Y	* Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 31; Abbildungen 1,4 *	3,7, 12-14	
Y	EP 2 169 098 A1 (BENNINGER AG MASCHF [CH]) 31. März 2010 (2010-03-31)	7	
Y	EP 0 344 115 A2 (BENNINGER AG MASCHF [CH]) 29. November 1989 (1989-11-29)	3,14	
Y	EP 0 043 368 A2 (ROSENDAHL MASCH GMBH [AT]) 6. Januar 1982 (1982-01-06)	12-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Seite 7, Absatz 4 *		D02H
	* Seite 8, Absatz 3; Abbildungen 2,9 *		
A	DE 43 04 955 A1 (MAYER TEXTILMASCHF [DE]) 25. August 1994 (1994-08-25)	1-7,10, 11	
	* Spalte 2, Zeilen 19-22 *		
	* Spalte 3, Zeile 16 - Zeile 19; Ansprüche 1,3,7; Abbildungen 1-5 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Mai 2016	Prüfer Kising, Axel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 20 0308

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005012287 U1	03-11-2005	KEINE	

DE 4304956 A1	25-08-1994	CH 687995 A5	15-04-1997
		DE 4304956 A1	25-08-1994
		ES 2105933 A1	16-10-1997
		IT T0940096 A1	18-08-1994
		JP 2622352 B2	18-06-1997
		JP H06248530 A	06-09-1994
		US 5410786 A	02-05-1995

EP 2169098 A1	31-03-2010	KEINE	

EP 0344115 A2	29-11-1989	CH 678196 A5	15-08-1991
		EP 0344115 A2	29-11-1989
		JP H0226948 A	29-01-1990
		US 4974301 A	04-12-1990

EP 0043368 A2	06-01-1982	BR 8104079 A	16-03-1982
		DE 3024095 A1	21-01-1982
		EP 0043368 A2	06-01-1982
		ES 8204389 A1	01-08-1982
		FI 811962 A	28-12-1981
		JP H038674 Y2	04-03-1991
		JP H0235727 Y2	28-09-1990
		JP H0243872 U	27-03-1990
		JP H0246774 U	30-03-1990
		JP S5777168 A	14-05-1982
		US 4456199 A	26-06-1984

DE 4304955 A1	25-08-1994	CH 687928 A5	27-03-1997
		DE 4304955 A1	25-08-1994
		ES 2109125 A1	01-01-1998
		IT T0940095 A1	18-08-1994
		JP H06248531 A	06-09-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82