



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP D 05 C / 258 605 7	(22)	27.12.83	(45)	11.12.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Spitzen und Stickereien, 9900 Plauen, Karlstraße 58, DD
(72)	Heinz, Marianne; Knorr, Volker; Purfürst, Klaus; Schaarschmidt, Edgar; Schenker, Bernd; Stüber, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Stürmer, Reinhold; Wunderlich, Klaus, DD

(54) Stickrahmen zum kontinuierlichen Besticken von Materialbahnen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf ein Stickrahmen für Großstickmaschinen. Mit dem kontinuierlichen Besticken von Materialbahnen soll das Ziel erreicht werden, mit erhöhter Produktivität Stickereien herzustellen, wobei die stickereitypischen, hohen Anforderungen an Repräsentationsgüte und Qualität des Erzeugnisses beizubehalten sind. Die Aufgabe besteht in der Gestaltung des Stickrahmens in der Weise, den Stickrahmen sehr stabil gegen Querauslenkung auszuführen und die Bewegung von Transportwalzen zur Vertikalbewegung der Materialbahn so aufeinander abzustimmen, daß diese ständig gleichmäßig straffgehalten wird. Erfindungsgemäß sind die stabilitätsbestimmenden Längsträger des Stickrahmens als räumliche Fachwerke ausgeführt und durch stabile Seitenteile miteinander verbunden. Eine drehrichtungswirksame Kupplung auf dem linken Lagerzapfen der oberen Transportwalze bewirkt, daß sowohl bei Aufwärtsbewegung der Materialbahn als auch bei ihrer Abwärtsbewegung eine Zugkraft über die Transportwalzen auf die Materialbahn aufgebracht wird. Die Erfindung ist anwendbar zur Herstellung stickarmer Muster in der Großmaschinenstickerei sowie zum Besticken mehrlagiger Materialbahnen in der Vielnadelstepperei. Fig. 2

a) Titel der Erfindung

Stickrahmen zum kontinuierlichen Besticken von
Materialbahnen

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Stickrahmen, wie er vorzugsweise an Großstickmaschinen verwendet wird. Durch diesen Stickrahmen werden ein- oder mehrlagig Materialbahnen hindurchgeführt und bestickt.

Die Materialbahnen werden kontinuierlich bestickt, d. h. es kann beispielsweise von Rolle auf Rolle gearbeitet werden.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In der üblichen Ausführung ist ein Stickrahmen so aufgebaut, daß das zu bestickende Flächengebilde fest eingespannt ist. Dasselbe wird also abschnittsweise bestickt und muß nach Fertigstellung des Abschnittes umgespannt werden. Eine typische derartige Stickrahmenausführung zeigt die Patentschrift DR 368 013. Stickrahmenseiten-
teile und die Ober- und Unterträger sind dabei als quasizweidimensionale Fachwerkträger ausgeführt.

Infolge der notwendigen Umspannarbeitsgänge ist die Produktivität, speziell bei der Herstellung sticharmer Muster, sehr niedrig. Es wurde deshalb in den Patentschriften DE 853 550 und AT 189 908 vorgeschlagen, den Stickrahmen so zu gestalten, daß ein kontinuierliches Sticken ermöglicht wird. Dies wird dadurch erreicht, daß die Horizontalkomponente der Materialbahnbewegung im Stickrahmen und die Vertikalkomponente von im Stickrahmen gelagerten Walzen erzeugt wird. Allerdings ist in der gewählten technischen Ausführung die Stichgenauigkeit sehr gering, was dazu führt, daß ein höherer gestalterischer und qualitativer Genre nicht erzielt werden kann. Das ist vor allem darauf zurückzuführen, daß die Materialbahnspannung während des Stickprozesses, d. h. während der anteiligen Vor- und Rückbewegung der Materialbahn, nicht mit ausreichender Genauigkeit konstant gehalten werden kann.

d) Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, mit erhöhter Produktivität Stickereien herzustellen und dabei gleichzeitig die stickereitypischen, hohen Anforderungen an Repräsentationsgüte und Qualität des Erzeugnisses zu erfüllen.

e) Wesen der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Stickrahmen zu gestalten, bei welchem eine exakte Bewegung des Stickrahmens in Horizontalrichtung und eine aufeinander abgestimmte Drehbewegung von im Stickrahmen gelagerten Transportwalzen zu einer konstanten Materialbahnspannung während des gesamten Stickprozesses führen.

Dazu sind der Stickrahmen entsprechend aufzubauen, zu führen, die Bewegungen mehrerer Transportwalzen aufeinander abzustimmen und eine Bremsung der Materialbahn entgegen der Hauptverarbeitungsrichtung zu gewährleisten.

Erfindungsgemäß bilden beim Stickrahmen, der als stehender Rahmen ausgeführt ist, der obere und der untere Längsträger in sich räumliche Fachwerke, um beim Kraftangriff entlang der Träger, wie er bei jeder horizontalen Stickrahmenverschiebung entsteht, die Ausbiegung quer zur Kraftangriffsrichtung sehr gering zu halten. Die Verbindung des oberen mit dem unteren Längsträger erfolgt mittels Stickrahmenseitenteilen, die aus je 2 parallel und auf Abstand stehenden Trägern bestehen. Die Verbindung dieser Träger miteinander wird durch Brücken bewerkstelligt. Die die Verbindung zwischen den Längsträgern und den Seitenteilen herstellenden Platten tragen gleichzeitig die Lager für die Transportwalzen. An den Längsträgern sind Stickrahmenführungen befestigt, die im Zusammenwirken mit ortsfest im Stickmaschinen-gestell gelagerten Rollen den Stickrahmen tragen und eine Verschiebung in Horizontalrichtung gewährleisten. Der untere Längsträger des Stickrahmens ist so ausgebildet, daß er mit mindestens zwei Paaren von quer zu seiner Längsausdehnung liegenden Trägern verbunden ist, die jeweils mindestens eine Materialbahn in gerollter Form aufnehmen. Die Verbindung zwischen Trägern und Materialbahn erfolgt durch Dorne, die mit auf einem der zugehörigen Träger angeordneten Bremsen verbunden sind. In den Trägern sind Rollen gelagert, die sich gegen im Stickmaschinengestell befestigte Längsführungen abstützen und somit zur Längsführung des Stickrahmens beitragen.

Die Transportwalzen sind oberhalb und unterhalb der linear angeordneten Stickstellen vorhanden und miteinander über ein Zugmittelgetriebe verbunden. Die obere Transportwalze trägt an ihrem linken, d. h. dem Stickautomaten zugewandten Ende eine drehrichtungswirksame Kupplung, deren Einbausinn so gewählt wurde, daß sie bei Aufwärtsbewegung der Materialbahn leer mitläuft. Mit dem Stickautomaten ist das Zugmittelgetriebe über eine Teleskopwelle verbunden. Eine weitere Verbindung mit dem Stickautomaten wird durch eine am linken Stickrahmenseitenteil befestigte Zahnstange hergestellt, die in eine am einen Ende verzahnte Welle des Stickautomaten eingreift.

Bewegt wird der Stickrahmen in derjenigen Phase des Arbeitstaktes beim Sticken, in welcher sich die Sticknadeln außerhalb der Materialbahn befinden.

Es sind folgende Teilfunktionen zu erfüllen: horizontale Verschiebung der Materialbahn, vertikale Verschiebung der Materialbahn, Straffhalten der Materialbahn, Lagerung und Zuführung der Materialbahn.

In horizontaler Richtung wird die Materialbahn gemeinsam mit dem gesamten Stickrahmen verschoben. Die beabsichtigte Bewegung wird im Stickautomaten, der an sich bekannt ist, mittels Verdrehung einer stehenden Welle erzeugt und über eine auf dieser Welle angebrachte Verzahnung auf eine Zahnstange übertragen, die die nun entstandene Horizontalverschiebung auf das linke Stickrahmenseitenteil weiterleitet. Zur Erzeugung der Vertikalbewegung der Materialbahn wird die Verdrehung einer im Stickautomaten enthaltenen liegenden Welle genutzt.

In axialer Richtung schließt sich an diese Welle eine Teleskopwelle an, die einerseits die Drehbewegung weiterleitet und andererseits die ungestörte gleichzeitige Horizontalbewegung des Stickrahmens ermöglicht. Die Verdrehung der Teleskopwelle überträgt sich über ein Zugmittelgetriebe auf die obere Transportwalze und somit auch auf die drehrichtungswirksame Kupplung. Hier sind nunmehr zwei Möglichkeiten zu unterscheiden:

Bei einer Verdrehung der oberen Transportwalze in der Weise, daß sich die drehrichtungswirksame Kupplung in Freilaufstellung befindet, erfolgt keine Weiterleitung der Bewegung über das Zugmittelgetriebe auf die untere Transportwalze; die Bewegungsübertragung auf die untere Transportwalze obliegt allein der die obere und die untere Transportwalze umschlingenden Materialbahn. Diese Bewegungsrichtung entspricht bei dem gewählten Einbausinn der drehrichtungswirksamen Kupplung der Aufwärtsbewegung der Materialbahn, d. h. der eigentlichen Verarbeitungsrichtung. Bei entgegengesetzter Verdrehung der liegenden Welle befindet sich die drehrichtungswirksame Kupplung in Mitnahmestellung. Über das mit ihr in Verbindung stehende Zugmittelgetriebe wird auch die untere Transportwalze verdreht und somit eine Straffung der Materialbahn hervorgerufen. Das Straffhalten der Materialbahn erfolgt bei ihrer Aufwärtsbewegung durch Abbremsung der Materialbahn. Auf die Materialbahn wird eingewirkt, indem der Dorn, welcher die gerollte Materialbahn aufnimmt, mit einer Bremse zusammenwirkt. Es wird durch die gewählte Anordnung möglich, eine oder mehrere zusätzliche Materialbahnen zu verarbeiten, die mit der gleichen Grundspannung versehen werden können. Dieser Fakt ist insbesondere für die Anwendung der Erfindung in der Vielnadelstepperei von Bedeutung.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: den Stickrahmen ohne Führungen in perspektivischer Darstellung;

Fig. 2: einen Schnitt A - A;

Fig. 3: einen Schnitt B - B mit Darstellung der Materialbahnführung und der Stickrahmenführung

Der Stickrahmen besteht aus dem unteren Längsträger 1 und dem oberen Längsträger 2, die an ihren Enden mittels des linken Stickrahmenseitenteiles 3 und des rechten Stickrahmenseitenteiles 4 verbunden werden, wobei jeweils eine Platte 12 zwischengefügt wird. An den mit dem Längsträger 1 verbundenen Platten 12 sind das linke untere Walzenlager 5 und das rechte untere Walzenlager 6 befestigt. Sie nehmen die untere Transportwalze 9 und eine Aufagewalze 11 auf, die den Umschlingungswinkel der Materialbahn 14 erhöht. Das linke obere Walzenlager 7 und das rechte Walzenlager 8 sind an denjenigen Platten 12 befestigt, die mit dem oberen Längsträger 2 verbunden sind, und lagern die obere Transportwalze 10 und eine Aufagewalze 11. Der untere Längsträger 1 trägt an seiner Unterkante Längsführungen 33, die auf je einer Rolle 34 mit zugehöriger Achse 35 aufliegen. Die Achsen 35 sind ortsfest im Stickmaschinen-gestell gelagert. Weiterhin sind am unteren Längsträger 1 Träger 13 befestigt, die jeweils paarweise Aufnahmen 36 tragen, in welchen ein Dorn 37 liegt. Auf diesem Dorn 37 ist der Vorrat der Materialbahn 14 aufgerollt.

Auf einem der Träger 13 befindet sich ein Winkel 39, in dem ein Bolzen 40 mit daran befestigtem Bremsklotz 42 geführt und mittels Druckfeder 41 gegen eine am Dorn 37 befestigte Bremsscheibe 38 gedrückt wird. Jeder Träger 13 trägt weiterhin Lager 29 mit Achsen 30 und Bolzen 31, die sich seitlich gegen Längsführungen 32 abstützen, welche ortsfest im Stickmaschinengestell befestigt sind.

Die Träger 13 sind so ausgebildet, daß die Aufnahme und Zuführung einer zusätzlichen Materialbahn 45 möglich ist. Zu diesem Zweck ist an jedem Träger 13 ein Halter 43 befestigt, der Aufnahmen für zwei Rollen 44 enthält. Um die Rollen 44 werden bei Bedarf die Materialbahn 14 und die zusätzliche Materialbahn 45 herumgeführt und von dort aus gemeinsam der im linken unteren Walzenlager 5 und im rechten unteren Walzenlager 6 gelagerten Aufagewalze 11 und der unteren Transportwalze 9 zugeleitet. Der Stickrahmenantrieb wird vom an sich bekannten Stickautomaten vorgenommen. Eine stehende Welle 28 treibt bei ihrer Verdrehung über die an ihrem oberen Ende eingelassene Verzahnung eine Zahnstange 27 an, die am linken Stickrahmenseitenteil 3 befestigt ist, welches hierdurch gemeinsam mit dem Stickrahmen horizontal verschoben wird. Eine liegende Welle 15 verdreht bei ihrer Drehbewegung eine starr angekuppelte Teleskopwelle 16, die bei gleichzeitiger Horizontalverschiebung des Stickrahmens ein- oder ausgefahren wird. Auf dem Abtriebssteil der Teleskopwelle 16, die mittels eines Lagers 17 im linken Stickrahmenseitenteil 3 gelagert ist, sitzt ein Kettenrad 20, das über eine Kette 19 mit einem weiteren Kettenrad 18 verbunden ist. Dieses ist auf dem linken Lagerzapfen der oberen Transportwalze 10 befestigt, der zusätzlich mittels des Lagers 21 im linken Stickrahmenseitenteil 3 gelagert ist.

Auf dem Lagerzapfen ist weiterhin der Innenring einer drehrichtungswirksamen Kupplung 22, die beispielsweise ein Rollengesperre sein kann, befestigt. Ihr Außenring wird in einem Lager 23 aufgenommen, das an der zwischen linkem Stickrahmenseitenteil 3 und oberem Längsträger 2 liegenden Platte 12 befestigt ist. Zusätzlich ist am Außenring der drehrichtungswirksamen Kupplung 22 ein Kettenrad 24 angebracht. Über eine Kette 25 wird seine Bewegung auf ein Kettenrad 26 geleitet, das auf dem linken Lagerzapfen der unteren Transportwalze 9 sitzt. Bei der Aufwärtsbewegung zieht die obere Transportwalze 10 die Materialbahn 14 mit sich, die dabei die untere Transportwalze 9 mitbewegt. Die Straffung erfolgt mittels des Zusammenwirkens von Bremsscheibe 38 und Bremsklotz 42. Bei der Abwärtsbewegung der Materialbahn 14 nimmt der linke Lagerzapfen der oberen Transportwalze 10 sowohl den Innen- als auch den Außenring der drehrichtungswirksamen Kupplung 22 mit, und über das Kettenrad 24, die Kette 25 und das Kettenrad 26 wird die untere Transportwalze 9 bewegt. Eine zusätzliche Straffung der Materialbahn 14 erfolgt nicht, da beim kontinuierlichen Sticken die Zahl der entgegengesetzt zur Durchlaufrichtung liegenden Stiche stets nur einen geringen Bruchteil der in Durchlaufrichtung liegenden ausmacht. Auf diese Weise wird unabhängig von der Bewegungsrichtung des Stickrahmens beim kontinuierlichen Sticken ein Muster erzeugt, das dem beim diskontinuierlichen Sticken herstellbaren qualitativ gleichkommt.

Erfindungsanspruch

1. Stickrahmen zum kontinuierlichen Besticken von Materialbahnen, der senkrecht steht und aus einem unteren und einem oberen Längsträger und zwei Stickrahmenseitenteilen besteht und untere und obere Transportwalzen sowie auf denselben aufliegende Auflagewälzen enthält, gekennzeichnet dadurch, daß der untere Längsträger (1) und der obere Längsträger (2) als räumliche Fachwerkgebilde ausgeführt sind und daß das linke Stickrahmenseitenteil (3) und das rechte Stickrahmenseitenteil (4) aus je zwei parallel und auf Abstand stehenden Trägern und diese verbindenden Brücken gebildet werden, wobei die Brücken unter Zwischenschaltung von Platten (12) an den Enden des unteren Längsträgers (1) und des oberen Längsträgers (2) befestigt sind; daß auf den am unteren Längsträger (1) befestigten Platten (12) das linke untere Walzenlager (5) und das rechte untere Walzenlager (6) angebracht sind, in denen die untere Transportwalze (9) und eine Auflagewalze (11) liegen und daß auf den am oberen Längsträger (2) befestigten Platten (12) das linke obere Walzenlager (7) und das

rechte obere Walzenlager (8) angebracht sind, in denen die obere Transportwalze (10) und eine Aufagewalze (11) liegen; daß am unteren Längsträger (1) Träger (13) und Längsführungen (33) befestigt sind, wobei an den Trägern (13) in Lagern (29) gelagerte Achsen (30) mit Rollen (31) angebracht sind, die sich gegen am Stickmaschinen-gestell befestigte Längsführungen (32) abstützen und wobei sich die Längsführungen (33) auf Rollen (34) mit Achsen (35) abstützen, die ihrerseits ortsfest im Stickmaschinen-gestell gelagert sind; daß jeweils zwischen zwei Trägern (13) ein Dorn (37) mit der um ihn gerollten Materialbahn (14) liegt und daß auf einem der Träger (13) eine Aufnahme (36) angebracht ist, die den Dorn (37) mit einer daran befestigten Bremsscheibe (38) in seiner Lage gegenüber einem ebenfalls auf dem Träger (13) befestigten Winkel (39) mit darin gleitendem Bolzen (40), einer Druckfeder (41) und einem Bremsklotz (42) fixiert; daß am linken Stickrahmenseitenteil (3) eine Zahnstange (27) befestigt ist, die mit ihrer Verzahnung in diejenige der stehenden Welle (28) des Stickautomaten eingreift; daß die obere Transportwalze (10) über ein Kettenrad (18), eine Kette (19), ein Kettenrad (20) und eine Teleskopwelle (16) mit der liegenden Welle (15) des Stickautomaten verbunden ist und daß sich auf dem linken Lagerzapfen der oberen Transportwalze (10) eine drehrichtungswirksame Kupplung (22) befindet, auf deren nicht auf dem Lagerzapfen befestigten Außenring ein Kettenrad (24) angebracht ist, welches über eine Kette (25) mit einem auf dem linken Lagerzapfen der unteren Transportwalze (9) befestigten Kettenrad (26) verbunden ist.

2. Stickrahmen nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß der Einbausinn der drehrichtungswirksamen Kupplung (22) so festgelegt wird, daß ihr Außenring bei Aufwärtsbewegung der Materialbahn (14) und damit Drehbewegung der oberen Transportwalze (10) in Verarbeitungsrichtung nicht mitbewegt wird.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Fig. 1





