



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 961 A5

51 Int. Cl.⁶: D 03 J 001/02
D 03 J 001/18

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00832/92

22 Anmeldungsdatum: 16.03.1992

24 Patent erteilt: 15.08.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.08.1996

73 Inhaber:
Stäubli AG Zweigwerk Sargans, Grossfeldstrasse,
7320 Sargans (CH)

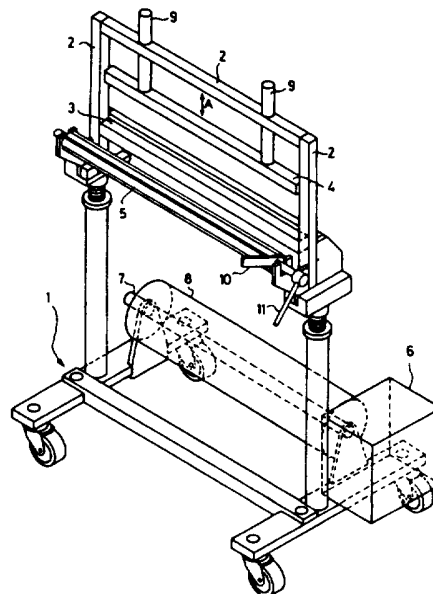
72 Erfinder:
Plaschy, Martin, Hombrechtikon (CH)
Walser, Felix, Stäfa (CH)

74 Vertreter:
Zellweger Luwa AG, Wilstrasse 11, 8610 Uster (CH)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Fixieren der Enden einer auf einem Baum geordnet aufgewickelten Fadenschicht.

57 Die Fäden werden an ihren freien Enden ausgerichtet, gespannt und mit einer Folie (8) verschweisst. Das Verschweissen erfolgt mit zwei Schweissbalken (3, 4), denen ein Bürstenbaum (5) zum Spannen der Fäden zugeordnet ist. Die Schweissbalken (3, 4), sind von einem Rahmen (2) getragen und/oder geführt, mit welchem auch der Bürstenbaum (5) verbunden ist. Der Rahmen (2) ist auf einem fahrbaren Gestell (1) montiert, welches ausserdem eine Halterung zur Aufnahme einer Rolle (7) mit der Schweissfolie (8) aufweist.

Anwendung im Webereivorwerk und in der Weberei, insbesondere bei der Kettvorbereitung und beim Anweben.



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Fixieren der Enden einer auf einem Baum geordnet aufgewickelten Fadenschicht, bei welchem die Fäden an ihren freien Enden ausgerichtet, gespannt und fixiert werden.

Derartige Verfahren werden in Textilbetrieben in verschiedenen Stufen des Produktionsprozesses angewendet, beispielsweise in der Schärerei, Zettlerei oder Schlichterei, beim Einziehen oder Anknüpfen, oder in der Weberei. Dabei erfolgt das Fixieren in der Regel mit einer Schiene oder mit einem Kamm, was immer einen nicht unbeträchtlichen Aufwand für die Herstellung der Fixierung erfordert. Ausserdem sind die zur Fixierung verwendeten Schienen oder Kämme in der Regel relativ schwer und unhandlich, so dass vielfach auf sie verzichtet wird und die Fixierung der Fadenenden durch Verknüpfen oder Abbinden erfolgt, was aber das Handling in der nächsten Verarbeitungsstufe erschwert.

Durch die Erfindung soll nun ein Verfahren der eingangs genannten Art angegeben werden, welches einfach, universell und rasch anwendbar ist und eine optimale Aufrechterhaltung der vorhandenen Ordnung der Fadenschicht gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Fixieren durch Verschweissen der Fäden mit einer Folie erfolgt.

Bei einem in der JP-A 113 056/1991 beschriebenen Verfahren dieser Art zur Vorbereitung einer in ein Webgeschirr eingezogenen Webkette für das Anweben, werden die Kettfäden unter Zuhilfenahme von Folien aus Kunstharz mit einem in der Webmaschine befindlichen Stück Stoff verklebt, wobei die genannten Folien als Klebemittel zwischen dem Stoff und den Kettfäden und einem deren Oberseite abdeckenden Stoffband dienen, so dass sich ein mehrschichtiger Aufbau ergibt.

Diese Sandwichstruktur ist relativ kompliziert herzustellen, wobei sich als erschwerend erweist, dass die Operation direkt an der Webmaschine, also bei den dort herrschenden beengten Platzverhältnissen erfolgt. Die Spannungen der einzelnen Kettfäden werden bei dieser Art der Fixierung relativ schlecht ausgeglichen, so dass erst etwa 100 bis 150 cm nach der Klebstelle Stoff von einwandfreier Qualität produziert wird. Das führt zu einem nicht unbeträchtlichen Abfall, welcher neben dem relativ hohen Zeitaufwand für die Klebeoperation und dem fehlenden Bedienungskomfort den Hauptnachteil dieses Verfahrens bildet.

Da beim erfindungsgemässen Verfahren kein Verkleben mit einem Stoff erfolgt, ist dieses Verfahren bei Anwendung zur Vorbereitung einer eingezogenen Kette für das Anweben nicht an die Webmaschine gebunden, sondern kann an jeder geeigneten Stelle zwischen Einziehmaschine und Webmaschine vorgenommen werden. Die Vorbereitungszeit für das Anweben an der Webmaschine selbst liegt deutlich unter fünf, beispielsweise bei drei Minuten, weil die verschweisste Partie so geringe Abmessungen hat, dass sie problemlos beim Sandbaum eingefädelt werden kann. Das Einfädeln beim Sandbaum wird durch die Steifigkeit der Folie unter-

stützt. Diese führt dazu, dass die Folie wesentlich einfacher zu handhaben ist als ein Stoffstreifen. Als weiterer Vorteil gegenüber einem Stoffstreifen ist die einen Ausgleich der Fadenspannung ermöglichende Elastizität der Folie zu nennen, welche dazu führt, dass bereits 10–20 cm nach der Schweissstelle Gewebe von einwandfreier Qualität produziert wird.

Die Erfindung betrifft weiter eine Vorrichtung zur Durchführung des genannten Verfahrens, mit Mitteln zum Spannen und mit Mitteln zum Fixieren der Fäden. Die erfindungsgemässe Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass die letztgenannten Mittel zwei parallele und relativ zueinander zwischen einer Ruhe- und einer Arbeitsstellung verstellbare Schweissbalken aufweisen, welche in ihrer Ruhestellung einen Spalt für den Durchtritt der Fäden und für die Aufnahme der Folie bilden.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Vorrichtung zur Vorbereitung einer Webkette für das Anweben,

Fig. 2 ein Detail der Vorrichtung von Fig. 1; und

Fig. 3 eine Vorderansicht einer Variante der Vorrichtung von Fig. 1.

Auch wenn nachstehend eine Vorrichtung zur Vorbereitung einer in ein Webgeschirr eingezogenen Webkette für das Anweben beschrieben ist, so ist die Erfindung nicht auf diese Applikation beschränkt, sondern im gesamten Webereivorwerk überall dort einsetzbar, wo ein Baum mit einer auf diesem geordnet aufgewickelten Fadenschicht, also ein Vorbaum, ein Zettelbaum, eine Schärwalze oder ein Kettbaum, vorliegt. Die folgende Beschreibung beschreibt alle wesentlichen Verfahrensschritte und eine konkrete Vorrichtung zum Verschweissen einer Webkette mit einer Folie; anhand dieser Beschreibung wird es für den Fachmann einfach sein, die beschriebene Vorrichtung auf die Anforderungen anderer Anwendungsfälle zu übertragen und an diese anzupassen.

Gemäss Fig. 1 ist die erfindungsgemässe Webketten-Schweissvorrichtung auf einem fahrbaren Gestell 1 montiert und besteht im wesentlichen aus einem Rahmen 2 mit einem festen unteren Schweissbalken 3 und einem im Rahmen 2 in Richtung der Pfeile A hubverstellbaren oberen Schweissbalken 4, einem mit dem Rahmen 2 verbundenen Bürstenbaum 5, einem Speise-Steuergesetz 6 mit einem mit diesem verbundenen Bedienungspult (nicht dargestellt), einer Rolle 7 mit Schweissfolie 8 und aus einem durch zwei Zylinder 9 symbolisierten Antrieb für den oberen Schweissbalken 4. Sowohl die beiden Schweissbalken 3 und 4 als auch der Antrieb 9 sind an das Speise-/Steuergesetz 6 angeschlossen.

Das Gestell 1 besteht vorzugsweise aus Teilen des für die Knüpfmaschine USTER TOPMATIC (USTER – eingetragenes Warenzeichen der Zellweger Uster AG) verwendeten Knüpfgestells, ebenso ist der Bürstenbaum 5 von diesem Knüpfgestell und

auch von der Einziehmaschine USTER DELTA her bekannt. Die Höhe des Rahmens 2 ist einstellbar und wird so gewählt, dass der untere Schweissbalken 3 etwas unterhalb der Ebene der aus dem vom Geschirrwagen oder Einziehwagen getragenen Webblatt hängenden Fadenenden liegt. Dadurch kann die Schweissvorrichtung nach dem Einziehen unmittelbar an die Fadenenden herangefahren werden. Bezogen auf Fig. 1 würde sich also das Geschirr mit den eingezogenen Kettfäden rechts hinter dem Gestell 1 befinden.

Zu Beginn der Schweissoperation wird die auf der Rolle 7 aufgerollte und in der Breite an die zu verarbeitende Kettfadenschicht angepasste Schweissfolie 8 über den unteren Schweissbalken 3 gezogen, mit einer geeigneten Schneidvorrichtung, wie sie beispielsweise für Haushaltsfolien bekannt ist, in einer Breite von einigen, vorzugsweise etwa 4 cm abgeschnitten und an den Enden des unteren Schweissbalkens 3 mit Schnellspannern fixiert. Dann werden die Kettfäden der eingezogenen Kette beispielsweise mit einer Fadenkluppe zwischen die beiden Schweissbalken 3 und 4 gezogen und über den Bürstenbaum 5 gelegt. Durch eine mit einem Hebel 10 verursachte Drehbewegung des letzteren im Gegenuhrzeigersinn werden die Kettfäden gleichmässig gespannt. Sobald dies der Fall ist, wird durch Betätigung eines weiteren Hebels 11 der Bürstenbaum 5 unter Beibehaltung der Kettfadenspannung so weit gesenkt, dass die Kettfäden mit Sicherheit auf dem am unteren Schweissbalken 3 fixierten Streifen der Schweissfolie 8 aufliegen.

Anschließend wird von der Schweissfolie 8 ein Stück mit einer grösseren Länge von beispielsweise 0,8 bis 1,2 Metern abgeschnitten, auf die Kettfadenschicht gelegt und ebenfalls mit Schnellspannern am unteren Schweissbalken 3 fixiert. Die Schweissfolie ist dann im Bereich ihrer hinteren Querkante am Schweissbalken 3 befestigt und hängt über den Bürstenbaum 5 an der Vorderseite des Gestells 1 herunter. Dieser relativ lange Folienteil dient zur Erleichterung des Einfädelns in die Warenaufwicklung der Webmaschine, indem er beim Einfädeln als Einlaufteil wirkt und vom Sandbaum eingezogen wird.

Die Schweissfolie 8 ist aus Polyäthylen und hat eine Dicke von maximal 0,35 mm; sie schmilzt bei der Schweissoperation und umfliesst dabei die einzelnen Kettfäden. Praktische Versuche haben gezeigt, dass dies unter allen Bedingungen, auch bei sehr dichten Ketten und sogar bei zwei Gewebelagen der Fall ist.

Nach der Fixierung des längeren Folienstücks am unteren Schweissbalken 3 kann die Schweissoperation erfolgen. Zu diesem Zweck wird der obere Schweissbalken 4, dessen Abstand vom unteren Schweissbalken 3 in der Ruhelage etwa 20 cm oder mehr beträgt, durch seinen Antrieb 9 nach unten bewegt und in eine definierte Position relativ zum unteren Schweissbalken 3 gebracht, in der er gegen diesen drückt. Dabei ist der Verstellweg des oberen Schweissbalkens 4 durch am Rahmen 2 angeordnete Näherungsschalter (nicht dargestellt) bestimmt. Der untere Schweissbalken 3 ist federnd gelagert, so dass bei der definierten gegenseitigen

Lage der beiden Schweissbalken zwischen diesen ein definierter Druck herrscht.

Sobald der obere Schweissbalken 4 seine Arbeitsposition erreicht hat, werden die beiden Schweissbalken 3 und 4 über eine bestimmte Zeit auf eine bestimmte Temperatur von etwa 80°–100°C erhitzt, wobei die Intensität der Schweissung durch die Dauer dieser Erhitzung bestimmt ist. In der Praxis hat sich gezeigt, dass diese Dauer maximal etwa 12 bis 15 Sekunden beträgt. Diese Zeit ist am Bedienungspult einstellbar. Wenn sie abgelaufen ist, verbleibt der obere Schweissbalken 4 während der Abkühlphase noch einige Sekunden in seiner Arbeitsposition und wird dann wieder, vorzugsweise automatisch, in seine Ruheposition bewegt.

Dann ist das mit den Folien 8 verschweisste Ende der Kettfadenschicht freigegeben und die eingezogene Webkette mit ihren gegenüber dem Webblatt abgeklemmten Kettfäden kann zur Webmaschine oder in ein Zwischenlager transportiert werden. Für das eigentliche Anweben an der Webmaschine braucht lediglich die als Einlaufteil wirkende Folienpartie beim Sandbaum eingefädelt zu werden. Diese Operation liegt deutlich unter 5 Minuten und in der Regel nicht über 3 Minuten und beträgt damit nur einen Bruchteil der für das übliche manuelle Anknüpfen der bündelweise zusammengeknöteten Kettfäden an einen Stoffrest erforderlichen rund 20 Minuten.

Gemäss Fig. 2, welche einen Querschnitt durch die beiden Schweissbalken 3 und 4 kurz vor dem Erreichen von deren Arbeitsposition zeigt, besteht jeder Schweissbalken aus einem Träger 12 mit einer Auflageschicht 13 für einen Widerstandsdraht 14 und aus einer den Widerstandsdraht 14 gegen aussen abdeckenden Abdeckfolie 15. Zwischen den beiden Schweissbalken 3 und 4 sind die beiden Polyäthylenfolien 8 und die zwischen den Folien liegende und mit diesen zu verschweisende Kettfadenschicht KF erkennbar.

Die Auflageschicht 13 besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff aus vorzugsweise Polytetrafluoräthylen und die Abdeckfolie 15, die zur Verhinderung des Anklebens der Folie 8 am Widerstandsdraht 14 dient, besteht ebenfalls aus dem genannten Polytetrafluoräthylen. Der Widerstandsdraht 14, der beispielsweise aus einer Wolfram-Legierung besteht, ist in Längsrichtung gespannt und überragt an seinen Enden die Auflageschicht 13, wodurch die Folien 8 im Bereich ihrer die Kettfadenschicht in der Breite überragenden Randpartien beim Schweissen nicht geschwächt werden. Letzteres ist wichtig, um zu verhindern, dass die Folien 8 beim Einziehen in die Webmaschine seitlich einreissen. Der Widerstandsdraht 14 ist zur Aufrechterhaltung einer konstanten Spannung an seinen Enden einer entsprechenden Zugkraft ausgesetzt, die beispielsweise durch unter Federkraft stehende Hebel erzeugt wird.

Varianten des beschriebenen Verfahrens können darin bestehen, die Fixierung der Kettfäden nicht durch Verschweissen mit einer Folie sondern durch eine Klemmung vorzunehmen, indem die Kettfadenschicht mit flachen Profilschienen geklemmt wird,

wobei an den Profilschienen oder an einer davon über die Breite der Ketttschicht mehrere zum Einfädeln in die Webmaschine dienende Transportbänder befestigt sind. Diese Transportbänder, von denen etwa 4 Stück vorhanden sind, sind gurtartig ausgebildet und weisen an ihrem freien Ende eine das Einfädeln erleichternde Partie mit erhöhter Steifigkeit auf.

Bei der in Fig. 3 dargestellten Variante ist als Hauptunterschied eine vertikal angeordnete Rolle 16 vorgesehen, auf welcher ein schmales und ein breites Folienband 17 und 17' aufgewickelt sind. Zwischen der Rolle 16 und dem Rahmen 2 ist eine feste Folienklemmschiene 18 für die beiden Folien 17 und 17' und ein Folientrennmesser 19 und auf dem oberen Querbalken des Rahmens 2 ist eine verschiebbare Folienklemmschiene 20 angeordnet.

Das schmale Folienband 17', das einige Zentimeter breit ist, wird auf den unteren Schweissbalken 3 (Fig. 1) gelegt und das breite Folienband 17, das etwa 0,8 bis 1,2 Meter breit ist, kommt oben auf die Kettfadenschicht und ist als Einlauteil für das Anweben vorgesehen. Die verschiebbare Klemmschiene 20 wird so eingestellt, dass der Abstand zwischen ihr und dem Folientrennmesser 19 genau der für die jeweilige Kettbreite benötigten Folienlänge entspricht. Die beiden Folien 17 und 17' werden jeweils von der Rolle 16 bis zur Klemmschiene 20 gezogen, dann von dieser und der festen Klemmschiene 18 geklemmt und schliesslich mit dem Trennmesser 1 abgeschnitten.

Der Antrieb des oberen Schweissbalkens 4 erfolgt darstellungsgemäss über eine einzige motorisch angetriebene Spindel 9', wobei der obere Schweissbalken 4 mit dem oberen Querbalken des Rahmens 2 über Scherengelenke verbunden ist. An der in der Figur rechten Seite des Gestells 1 ist das in Fig. 1 nicht gezeigte Bedienungspult 6' eingezeichnet.

Die beschriebene Vorrichtung ist durch ihre Verschiebbarkeit und Höhenverstellbarkeit und durch die Möglichkeit, die Länge der Folien genau an die jeweilige Kettbreite anzupassen, ausserordentlich flexibel und vielseitig einsetzbar. Es bietet keine Probleme, mit dieser Vorrichtung an beliebige Textilmaschinen, wie Einziehmaschinen, Schlichtmaschinen oder auch Webmaschinen heranzufahren und dort die beschriebenen Operationen durchzuführen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Fixieren der Enden einer auf einem Baum geordnet aufgewickelten Fadenschicht, bei welchem die Fäden an ihren freien Enden ausgerichtet, gespannt und fixiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixieren durch Verschweissen der Fäden (KF) mit einer Folie (8) erfolgt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht der Fäden (KF) sandwichartig zwischen zwei Folien (8) plaziert wird, und dass anschliessend das Verschweissen erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Folie (8) aus Polyäthylen verwendet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur Vorbereitung einer Webkette für das Anweben eines der beiden Folienstücke als Einlauteil für das Einfädeln der Kettfadenschicht in die Webmaschine vorgesehen wird und eine die Kettfadenschicht deutlich überragende Länge aufweist.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweissoperation ausserhalb der Webmaschine durchgeführt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweissoperation unmittelbar nach dem Einziehen oder am Geschirrwagen durchgeführt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, mit Mitteln zum Spannen und mit Mitteln zum Fixieren der Fäden, dadurch gekennzeichnet, dass die letztgenannten Mittel zwei parallele und relativ zueinander zwischen einer Ruhe- und einer Arbeitsstellung verstellbare Schweissbalken (3, 4) aufweisen, welche in ihrer Ruhestellung einen Spalt für den Durchtritt der Fäden (KF) und für die Aufnahme der Folie (8) bilden.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Spannen der Fäden (KF) durch einen rotierbaren Bürstenbaum (5) gebildet sind, auf welchen die Fadenschicht auflegbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Schweissbalken (3, 4) von einem höhenverstellbaren Rahmen (2) getragen und/oder geführt sind, und dass der Bürstenbaum (5) mit diesem Rahmen verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Bürstenbaum (5) im Niveau des genannten Spalts angeordnet ist und Mittel (11) zu seiner Höhenverstellung relativ zum Spalt aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Auflegen der Fadenschicht auf den Bürstenbaum (5) und dessen Rotationsbewegung zum Spannen der Fäden (KF) eine Absenkung des Bürstenbaums erfolgt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (2) und der Bürstenbaum (5) auf einem fahrbaren Gestell (1) montiert ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Schweissbalken (3, 4) einen Träger (12) mit einer Auflageschicht (13) für einen Widerstandsdraht (14) und einer den letzteren gegen aussen abdeckenden Abdeckfolie (15) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Auflageschicht (13) und die Abdeckfolie (15) aus glasfaserverstärktem Polytefluraufäthylen bestehen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Widerstandsdraht (14) aus einer Wolfram-Legierung besteht.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Widerstandsdraht (14) in Längsrichtung des Trägers (12) einer definierten Zugspannung unterworfen ist und mit seinen Enden den Träger überragt.

17. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestell (1) eine Halterung zur Aufnahme einer Rolle (7, 16) mit der Folie (8, 17, 17') aufweist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Rolle (16) vertikal angeordnet und die Folie (17, 17') in Richtung der Längsachse des Bürstenbaums von der Rolle abziehbar ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Rolle (16) zwei unterschiedlich breite Folienbänder (17, 17') aufgewickelt sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, gekennzeichnet, durch eine unmittelbar nach der Rolle (16) angeordnete feste und eine in Längsrichtung des Rahmens (2) verstellbare Klemmschiene (18 bzw. 20) für die Folien (17, 17').

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der festen Klemmschiene (18) ein Trennmesser (18) zum Abschneiden der Folien (17, 17') angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

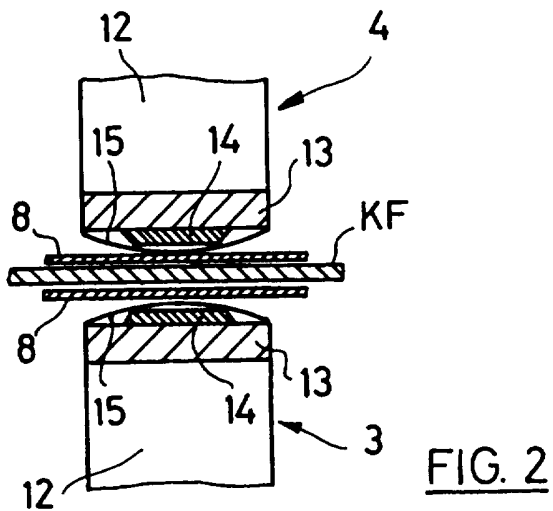
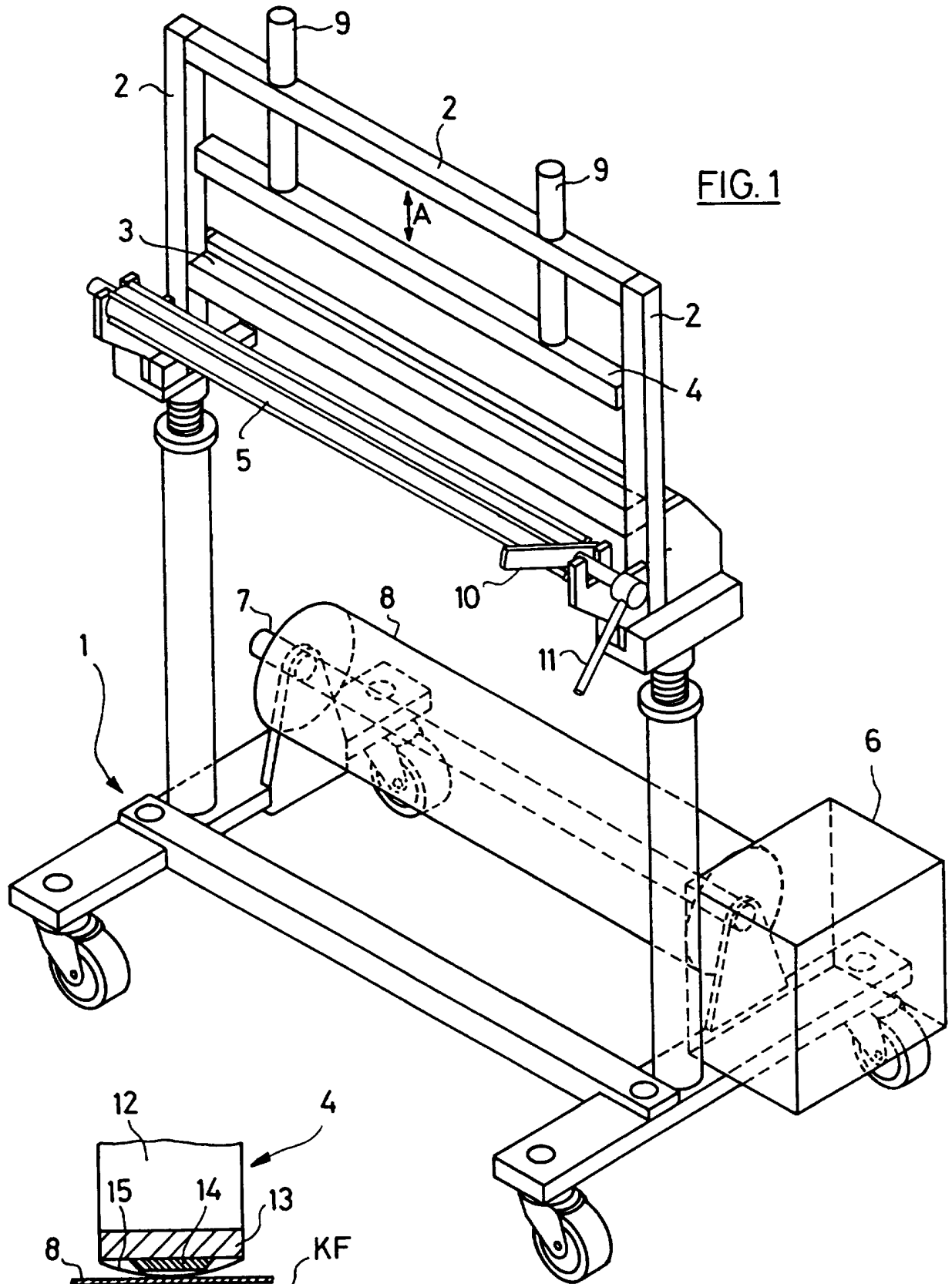


FIG. 3

