



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 110 A5

51 Int. Cl.⁶: A 41 H 043/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03196/92

22 Anmeldungsdatum: 13.10.1992

30 Priorität: 28.10.1991 US A783275

24 Patent erteilt: 15.01.1996

45 Patentschrift
veröffentlicht: 15.01.1996

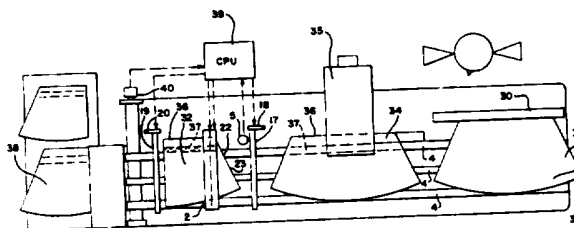
73 Inhaber:
Union Special Corporation, One Union Special Plaza,
Huntley/IL (US)

72 Erfinder:
Adamski, Maximilian, jr., Palatine/IL (US)
Berg, Paul A., Crystal Lake/IL (US)

74 Vertreter:
Patentanwalts-Bureau Isler AG, Stampfenbachstrasse
48, Postfach 6940, 8006 Zürich (CH)

54 Vorrichtung und Verfahren zum Umkehren und Falten eines Stoffs.

57 Die Vorrichtung dient zum automatischen Aufnehmen, Umkehren, Falten und Ausrichten eines Ärmelstoffs (21). Der Stoff (21) wird von einem sich bewegenden Fördermittel (4) kontinuierlich transportiert. Eine Klemmbacke (10) über der Oberfläche des sich bewegenden Fördermittels (4) wirkt mit einer Hebeklinge (12) unter der Unterfläche des sich bewegenden Fördermittels (4) zusammen. Ein Vorderrand (22) des Ärmelstoffs (21) wird von einem Sensor (5) abgetastet, der die Hebeklinge (12) veranlasst, einen Vorderteil des Stoffs nach oben und in die Klemmbacke (10) zu stossen. Diese hält den Stoff (21), wenn sich das Fördermittel (4) weiterbewegt. Der Stoff (21) wird durch das Zusammenwirken des Förderbandes (4) mit einem ersten Gebläse (17), das Luft auf die Oberfläche (31) des Stoffs (21) bläst, und mit einem zweiten Gebläse (19), das Luft auf eine Unterseite (32) des Stoffs (21) bläst, in die Hälfte gefaltet und ausgerichtet.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Verarbeitung von Nähstoff-Rohlingen wie zum Beispiel vorgeschnittenen Ärmelstoff. Insbesondere bezieht sich die Erfindung auf eine Vorrichtung zum Aufnehmen, Umkehren, Falten und Ausrichten von Ärmelstoff, damit der Stoff in weiteren Nähvorgängen verarbeitet werden kann.

Bei der Herstellung eines Hemdes wird ein Ärmelstoff-Rohling im allgemeinen zuerst zugerichtet, gefaltet und gesäumt, bevor weitere Nähvorgänge ausgeführt werden. Bei Zurichtungs-, Falt- und Säummaschinen ist es oftmals erforderlich, dass die Ärmeloberseite nach oben gekehrt ist, um die entsprechenden Vorgänge auszuführen, während bei weiteren Nähvorgängen der Ärmel mit der Innenseite nach aussen gefaltet werden muss. Zur Vorbereitung eines weiteren Säumvorgangs müsste ein Bediener die gesäumten Ärmel aufnehmen und von Hand in die Hälfte falten, mit der Innenseite des Stoffs nach aussen gekehrt, und gleichzeitig die gesäumten Ränder ausrichten. Daraus folgt, dass eine Vorrichtung, die den Ärmel automatisch mit der Innenseite nach aussen kehren, den Ärmel falten und die gesäumten Ränder ausrichten könnte, Zeit und Geld sparen würde und die Leistungsfähigkeit des Bedieners erhöht.

Zusammenfassung der Erfindung

Die vorliegende Erfindung liefert eine Vorrichtung zum Verarbeiten von Nähstoff auf einem Fördermittel, umfassend ein Stoffhaltemittel, wie zum Beispiel eine Klemmbacke, die sich über dem Förderband befindet, sowie Stoffhebemittel, wie zum Beispiel eine Klinge, die sich unter dem Förderband befindet. Ein Sensor und ein vorderes Luftgebläse befinden sich vor dem Stoffhaltemittel in der Vorschubrichtung des Förderbandes. Ein hinteres Luftgebläse befindet sich nach dem Stoffhaltemittel in der Vorschubrichtung.

In einer anderen Ausführung liefert die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Verarbeitung von Nähstoff, bei dem ein Förderband den Nähstoff transportiert und der Vorderrand des Nähstoffs von einem Sensor abgetastet wird. Der Sensor setzt ein Hebegerät in Betrieb, welches den Vorderteil des Nähstoffs von unten nach oben hebt und in eine Klemmbacke drückt. Die Klemmbacke hält den Vorderteil des Nähstoffs ortsfest und ein vorderes Luftgebläse wird eingeschaltet. Der Nähstoff wird in die Hälfte gefaltet und umgekehrt, wenn das Förderband den Rest des Stoffs unter der Klemmbacke weiterbefördert und das vordere Gebläse gleichzeitig Luft in Richtung Klemmbacke bläst. Wenn der Hinterrand des Nähstoffs am Sensor vorüberzieht, schaltet der Sensor ein hinteres Luftgebläse ein, welches Luft in Richtung Klemmbacke bläst. Die Klemmbacke öffnet sich, um den Vorderteil des Nähstoffs freizugeben, und das hintere Gebläse richtet den Stoff aus und vollendet den Falt.

In einer weiteren Ausführung liefert die Vorrich-

tung eine Nähvorrichtung zur Stoffverarbeitung, umfassend ein Fördermittel für den Stoff, ein Mittel zum Aufnehmen des Stoffvorderteils sowie ein Mittel zum Falten des Stoffs in die Hälfte sowie zum Ausrichten des Stoffs, wobei dieses Falt- und Ausrichtemittel ein Blasmittel miteinbezieht.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 illustriert eine Seitenansicht einer Ausführung einer Ärmelverarbeitungs-Vorrichtung.

Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm, bei dem die Ärmelverarbeitungs-Vorrichtung von Fig. 1 in Betrieb ist.

Fig. 3 veranschaulicht einen Ärmelnähvorgang unter Verwendung einer Ärmelverarbeitungs-Vorrichtung.

Fig. 4 erläutert ein Steuer- und Synchronisierungsschema für die Ärmelaufnahme und -freigabe.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen und bevorzugten Ausführungen

Wie Fig. 1 zeigt, umfasst die Ärmelverarbeitungs-Vorrichtung 1 eine Aufnahme-Klemmbackeneinrichtung 2, die sich über, und eine Hebeeinrichtung 3, die sich unter einem Förderband 4 befindet. Im allgemeinen wird eine Mehrzahl Förderbänder verwendet, die räumlich angeordnet sind. Ein Sensor 5 befindet sich vor der Klemmbackeneinrichtung 2 in der Vorschubrichtung des Förderbandes 4. Der Sensor 5 ist vorzugsweise ein lichtempfindlicher Sensor, der ein erstes Signal oder kein Signal übermittelt, wenn ein Lichtstrahl ununterbrochen ist, und ein zweites Signal, wenn ein Lichtstrahl unterbrochen oder bedeckt ist.

Die Klemmbackeneinrichtung 2 und die Hebeeinrichtung 3 sind je mit Bolzen 8, 9 drehbar an Blöcken 6, 7 befestigt. Jede Einrichtung ist derart befestigt, dass sie entweder senkrecht oder in einem Winkel in bezug auf das Förderband 4 arretiert werden kann. Fig. 1 zeigt die Klemmbackeneinrichtung 2 und die Hebeeinrichtung 3 ungefähr mit einem 15°-Winkel.

Die Klemmbackeneinrichtung 2 enthält ein Paar Klemmbacken 10, das drehbar am Gehäuse 11 befestigt ist. Die Klemmbacke 10 kann irgendeine Anzahl gegenüberstellbare Teile enthalten, welche sich öffnen und schliessen, um den Nähstoff oder die Falte festzuhalten. Die Klemmbackeneinrichtung 2 kann mechanisch, elektronisch oder durch eine Kombination davon gesteuert werden, und kann irgendeine Art Konstruktion oder Mittel zum Halten und Freigeben eines Stoffstücks sein, inklusive eine Klemme oder eine Zange. Eine derartige Einrichtung, die eine Klemmbacke umfasst sowie die Wirkungsweise dieser Einrichtung sind in den US-Patenten Nr. 4 819 926 und Nr. 4 784 381 beschrieben, deren Lehren hier miteinbezogen sind.

Die Hebeeinrichtung 3 enthält eine Ärmelaufnahmeklinge 12, die an einer Basis 13 montiert ist, welche wiederum an einem Stab 14 befestigt ist. Die Ärmelaufnahmeklinge 12 kann eine oder mehrere längliche Klingen umfassen, die zusammen mit

dem Stab 14 derart wirken, dass sie ein Stück Stoff gegen die Klemmbackeneinrichtung 2 stossen. Der Stab 14 wirkt als Kolben und ist innerhalb eines Gehäuses 15 derart befestigt, dass sich beim Hin- und Herbewegen des Stabes 14 die Ärmelklinge 12 zur Klemmbackeneinrichtung 2 hin- und davon weg bewegt. Die Hebeeinrichtung 3 kann auf irgendeine Art konstruiert sein, um diese Funktionen zu erzielen, und eine derartige Einrichtung samt ihrer Wirkungsweise mit einer Klemmbackeneinrichtung ist in den US-Patenten Nr. 4 819 926 und Nr. 4 784 381 beschrieben. Ein verstellbares Widerlager 16 dient als Tragbett für das Förderband 4, und hilft notfalls mit, die Ärmelklinge 12 gegen die Klemmbackeneinrichtung 2 zu führen.

Obwohl die vorliegende Erfindung hier im Zusammenhang mit einer Klemmbackeneinrichtung und einer Hebeeinrichtung beschrieben wird, werden andere gleichwertige Stoffaufnahme- und Stoffhebemittel in Betracht gezogen. Zum Beispiel kann eine Klemme oder eine Zange an einem sich über dem Förderband befindlichen Arm befestigt sein. Der Arm und die Klemme würden im geeigneten Moment in Betrieb gesetzt und nehmen den Stoff auf. Die Aufnahmefunktion könnte auch durch pneumatische Mittel, die sich über dem Förderband befinden, erreicht werden.

Ein vorderes Luftgebläse 17 ist an einer Basis 18 befestigt und wirkt als Mittel zur Faltentrennung. Ein hinteres Luftgebläse 19 ist an einer Basis 20 befestigt und wirkt als Mittel zum Entkräuseln des Vorderrandes einer Falte. Jedes der Gebläse 17, 19 erstreckt sich horizontal über die Breite des Förderbandes 4 und enthält eine oder mehr Luftstrahldüsen (nicht gezeigt). Wie in Fig. 1 durch die gestrichelten Linien dargestellt ist, lenken die Düsen die Luftstrahlen in den Bereich unterhalb der Klemmbackeneinrichtung 2. Das vordere und hintere Gebläse 17, 19, der Sensor 5, die Klemmbackeneinrichtung 2, die Hebeeinrichtung 3 und der Motor, der das Förderband 4 antreibt, können an einen Zentralrechner angeschlossen sein, der auf dem Förderband 4 den Ort eines Stoffstückes überwacht und Signale zwischen jedem einzelnen der oben erwähnten Teile und Vorgänge austauscht, so dass das Stoffstück im richtigen Zeitpunkt aufgenommen, umgekehrt, ausgerichtet und gefaltet wird.

Das Blockdiagramm in Fig. 2 illustriert die Wirkungsweise der Verarbeitungsvorrichtung von Fig. 1. Die Wirkungsweise wird durch die vier Phasen A, B, C und D dargestellt, wobei die Vorschubrichtung (LOF) von rechts nach links geht. In der Phase A wird ein Ärmelstoff 21 gezeigt, der auf einer Vielzahl von voneinander getrennten Förderbändern 4 ruht und sich an einer Stelle befindet, an der der Vorderrand 22 vom Sensor 5 angezeigt wird. Wenn der Vorderrand 22 unter dem Sensor 5 durchläuft, wird vom Sensor 5 ein Signal erzeugt, das einem Zähler, wie zum Beispiel einem Wellen-Encoder, signalisiert, mit dem Impulszahlen zu beginnen.

Die Erfindung ist nicht auf das Impulzzählen beschränkt und kann irgendwelche Mittel zur Überwachung der Position des Stoffes auf dem Förderband und der Steuerung des Hebe- und Faltvorgangs

umfassen. Derartige Mittel können mechanisch sein und Digitalmotoren und mechanische Registrier- und Encodereinheiten miteinschliessen, können computerisiert sein und Zentralrechner umfassen, die Signale empfangen und übermitteln, um die verschiedenen Vorgänge und Teile ein- und auszuschalten. Derartige Mittel können auch einen Zeitmesser, ein konstantes Uhersignal oder einen Impulzzähler miteinschliessen, einzeln oder in irgendeiner Kombination.

In der Phase B befindet sich die Klemmbacke 10 in der geöffneten Stellung. Wenn der Vorderrand 22 des Ärmels 21 unter die Klemmbackeneinrichtung 2 gelangt, wird die Hebeeinrichtung 3 bei einer vorbestimmten Impulzzahl in Gang gesetzt und bewirkt, dass die Ärmelklinge 12 den vorderen Teil des Ärmels 21 nach oben hebt und in die offene Klemmbacke 10 der Klemmbackeneinrichtung 2 drückt. Wenn mehr als zwei Förderbänder benützt werden, kann die Klinge 12 eine Mehrzahl von Verlängerungen aufweisen, welche den Ärmel erfassen, indem sie durch die Lücken zwischen den Förderbändern durchgreifen.

Wenn der Ärmel 21 empfangen worden ist, schliesst sich die Klemmbacke 10 über dem Vorderteil des Ärmels 21. Die Klemmbacke 10 kann durch mechanische oder elektrische Mittel in Betrieb gesetzt werden. Im Falle eines mechanischen Vorgangs kann die Klemmbackeneinrichtung 2 aus einer Kugel- und Federanordnung hergestellt sein, die gegen den inneren Teil der Klemmbacke 10 drückt, wie dies durch die US-Patente Nr. 4 819 926 und Nr. 4 784 381 offenbart wird. Die Aktion der Klinge 12 öffnet und schliesst die Klemmbacke 10 bei Kontakt mit und sofortigem Zurückziehen von der Klemmbackeneinrichtung 2. Im Falle eines elektrischen Vorgangs kann die Klemmbackeneinrichtung 2 mit einem Schalter und einem Motor ausgerüstet sein, welche von einem Signal in Betrieb gesetzt werden können, um die Klemmbacke 10 im geeigneten Zeitpunkt zu öffnen und zu schliessen.

Die Klemmbacke 10 hält den Vorderteil Teil des Ärmels 21 in einer ortsfesten Stellung über dem Förderband 4. Das vordere Gebläse 17 wird in Gang gesetzt um ein sanftes Abrollen des Ärmels 21 einzuleiten und aufrechtzuerhalten, wenn dieser vom Förderband 4 unter der Klemmbackeneinrichtung 2 durchtransportiert wird.

Wie in Phase C gezeigt, hat sich die Klinge 12 zurückgezogen und der Ärmel 21 ist durch den kombinierten Vorgang des vorderen Gebläses 17 mit dem Förderband 4 umgekehrt und in der Mitte gefaltet worden, wobei das Förderband weiterführt, den restlichen Teil des Ärmels 21 in der Vorschubrichtung zu transportieren. Wenn die Innenseite des Ärmels 21 nach aussen gekehrt und gefaltet wird, werden die vorgängig im Ärmel 21 gemachten Saumränder und -stiche ebenfalls ausgerichtet.

Nachdem der hintere Rand 23 des Ärmels 21 unter dem Sensor 5 durchgelaufen ist, wie dies in der Phase D gezeigt wird, öffnet sich die Klemmbacke 10 und gibt den Ärmel 21 frei. In einer Ausführung wird in Betracht gezogen, dass ein Zentralrechner die Klemmbackeneinrichtung 2 in Betrieb

setzt und die Klemmbacke 10 veranlasst, sich auf Empfang eines Signals vom Sensor 5 hin zu öffnen.

Ungefähr zum gleichen Zeitpunkt, in dem der Ärmel 21 freigegeben wird, wird das hintere Gebläse 19 eingeschaltet, um Luft in Richtung der Klemmbackeneinrichtung 2 zu blasen. Die geblasene Luft entkräuselt jegliche Spitze und glättet alle unerwünschten Falten des Ärmels 21, insbesondere in dessen hinterem Teil. Die Luft des hinteren Gebläses 19 richtet ebenfalls die Spitze des Ärmels aus und vollendet damit den Falt.

Fig. 3 stellt eine spezielle Anwendung der Ärmelverarbeitungs-Vorrichtung bei einem Nähvorgang dar. Gezeigt werden vier Grundstandorte anhand eines Ärmelrohlings 21, der eine Oberseite 31 und eine Unterseite 32 aufweist. Am Standort 1 platziert ein Bediener ein vorgeschchnittenes Ärmelrohlingstück 21 mit der Oberseite 31 nach oben gerichtet auf eine Gruppe sich bewegendes Förderbänder 4 und richtet den Ärmel 21 mit einer Leiste 30 aus. Die Förderbänder 4 bewegen den Ärmel 21 zum Standort 2.

Am Standort 2 wird der Ärmelrand 36 von einem Saumfalter 34 zugerichtet und gefaltet und ein Saum 37 wird von einer Maschine 35 genäht. Der Saumfalter 34 und die Nähmaschine 35 bilden untergeordnete Teile der vorliegenden Erfindung. Dementsprechend führen diese Maschinen herkömmliche Vorgänge aus, wie zum Beispiel das Zurechten und Falten gefolgt von einem Zweinadel-Deckstich.

Der gesäumte und genähte Ärmel 21 wird dann vom Förderband 4 zum Standort 3 transportiert, wo der vordere Teil des Ärmels 21 gemäss der vorliegenden Erfindung wie beschrieben aufgenommen und der Ärmel 21 umgekehrt, ausgerichtet und gefaltet wird. Nach dem Falten wird der Vorderrand 22 des Ärmels auf den Hinterrand 23 zurückgefoldet und mit diesem ausgerichtet, und die Unterseite 34 der vorderen Hälfte des Ärmels 21 wird nach oben gekehrt. Zusätzlich werden die Saumränder 36 und die Stiche 37 ausgerichtet.

Der umgekehrte und gefaltete Ärmel 21 wird dann von den Förderbändern 4 zum Standort 4 transportiert, wo der Ärmel 21 auf einem Stapel 38 platziert wird, bereit für einen zusätzlichen Säum- oder Nähvorgang.

Fig. 4a stellt ein Synchronisierungs- und Steuerungsschema für die Ärmelaufnahme und -freigabe dar, bei dem ein Zentralrechner (ZR) 39 Signale zwischen Sensor 5, Klemmbacke 10, Aufnahmeklinge 12, Luftgebläsen 17, 19 und Wellen-Encoder 40 empfängt und übermittelt, welche mit elektromagnetischen pneumatischen Magnetventilen verbunden sind. In dieser Ausführung ist der Wellen-Encoder 40 mit einer angetriebenen Bandwelle oder Bandlaufrolle (nicht gezeigt) verbunden. Der Encoder 40 erzeugt Impulse oder Bandzählungen, welche vom Zentralrechner 39 gezählt werden. Wie in Fig. 4b dargestellt, wird nachdem der Sensor 5 von der Falte bedeckt ist (als BED angedeutet), die Aufnahmeklinge 12 eingeschaltet und nach dem Verstreichen von 225 Bandzählungen ausgelöst. Die Aufnahmeklinge 12 bleibt für etwa 200 Millisekunden

(ms) eingeschaltet. Die Aufnahmeklinge 12 führt die Falte in die Klemmbacke 10 und sorgt in dieser Ausführung dafür, dass sich die Klemmbacke 10 öffnet und die Falte wie oben beschrieben erfasst. Kurze Zeit (weniger als 50 ms) nach dem Einschalten der Aufnahmeklinge 12 wird das vordere Falten-trenngebläse 17 eingeschaltet. 100 Bandzählungen nach dem Zeitpunkt, an dem der Sensor 5 von der Falte freigelegt wird (als FREI angedeutet), wird die Klemmbacke 10 für 50 ms eingeschaltet und gibt dabei den Falt frei, und das vordere Falten-trenngebläse 17 wird abgeschaltet. Schliesslich wird 600 Bandzählungen nachdem das vordere Falten-trenngebläse abgeschaltet worden ist, das hintere Vorderrandentkräuselungsgebläse 19 für 75 ms eingeschaltet.

Das Vorhergehende beschreibt bevorzugte Ausführungen der Erfindung und soll nicht als Beschränkung der Erfindung, die in den Ansprüchen definiert wird, ausgelegt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umkehren und Falten eines Stoffs (21), umfassend:

a) ein sich bewegendes Fördermittel (4) zum Transportieren des Stoffs (21);

b) Mittel (5) zum Abtasten eines Stoffrandes (22, 23);

c) Mittel (10, 12) zum Aufnehmen eines Vorder-teils des Stoffs (21), wobei die Aufnahmemittel vom Stoffrandabtastmittel (5) in Betrieb gesetzt wird; und

d) Mittel (17, 19) zum Blasen des Stoffs (21).

2. Vorrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmemittel eine Klemmbacke (10) umfasst, die sich über der Oberfläche des Fördermittels (4) befindet.

3. Vorrichtung gemäss Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufnahmemittel ein Stoffhebemittel (12) umfasst, das sich unter der Unterfläche des Fördermittels (4) befindet.

4. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, dass das Blasmittel ein erstes Gebläse (19) zum Beblasen eines Teils der unteren Seite des Stoffs (21) umfasst.

5. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, dass das Blasmittel ein zweites Gebläse (17) zum Beblasen eines Teils der oberen Seite des Stoffs (21) umfasst.

6. Vorrichtung gemäss den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmemittel eine Klemmbacke (10) umfassen, die sich über der oberen Fläche des Fördermittels (4) befindet sowie eine Hebeklinge (12), die sich unter der unteren Fläche des Fördermittels (4) befindet, wobei das erste Gebläse (19) in Förderrichtung hinter und das zweite Gebläse (17) vor der Klemmbacke (10) angeordnet ist.

7. Vorrichtung gemäss Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Hebeklinge (12) auf ein Signal geschaltet wird, das vom Abtastmittel (5) erzeugt wird.

8. Vorrichtung gemäss Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das erste und das

zweite Gebläse (17, 19) auf ein Signal geschaltet wird, das vom Abtastmittel (5) erzeugt wird.

9. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 6–8, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Klemmbacke (10) schliesst, wenn sie ein vom Abtastmittel (5) erzeugtes Signal erhält.

5

10. Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 6–9, dadurch gekennzeichnet, dass das Abtastmittel (5) ein Signal zu einem Zentralrechner (39) übermittelt, der Signale an die Klemmbacke (10), die Hebeklinge (12) und dem erstem und zweitem Gebläse (17, 19) sendet.

10

11. Anordnung zum Formen eines Werkstücks, wobei die Anordnung eine Vorrichtung gemäss einem der Ansprüche 1–10 enthält sowie ein Saumfaltorgan (34), das benachbart dem Fördermittel (4) ausgerichtet ist, und eine Nähmaschine (35), welche in Transportrichtung des Fördermittels nach dem Saum-Faltorgan (34) angeordnet ist.

15

12. Anordnung nach Anspruch 11, wobei die Umkehrvorrichtung in Förderrichtung hinter der Nähmaschine (34) angeordnet ist.

20

13. Verfahren zum Betrieb der Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1–10, gekennzeichnet durch folgende Schritte:

25

a) Transportieren des Stoffs (21);

b) Bilden eines Saumes entlang eines Randes des Stoffs (21), während dieser transportiert wird; und

c) Falten und Umkehren des gesäumten Stoffs (21) durch Hochheben eines vorderen Randes des Stoffs (21), beblasen der Oberseite des Stoffs (21) mit Luft, loslassen des vorderen Bandes des Stoffs (21) und beblasen der Unterseite des Stoffs, um dessen vorderen Rand zu entrollen.

30

35

14. Verfahren nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch folgende zusätzliche Schritte:

a) Abtasten eines ersten Randes (22) eines Stoffs und Erzeugung eines ersten Randsignals;

40

b) Aufnehmen und Halten eines Vorderteils des Stoffs (21) auf dieses erste Randsignal hin;

c) Blasen von Luft auf eine Oberfläche (31) des Stoffs (21) wenn das Fördermittel (4) mit dem Stofftransport weiterfährt;

45

d) Abtasten eines zweiten Randes (23) des Stoffs und Erzeugung eines zweiten Randsignals;

e) Freigabe des Vorderteils des gehaltenen Stoffs (21) auf das zweite Randsignal hin; und

f) Blasen von Luft auf die Unterseite (32) des Stoffs (21).

50

55

60

65

5

FIG. 1

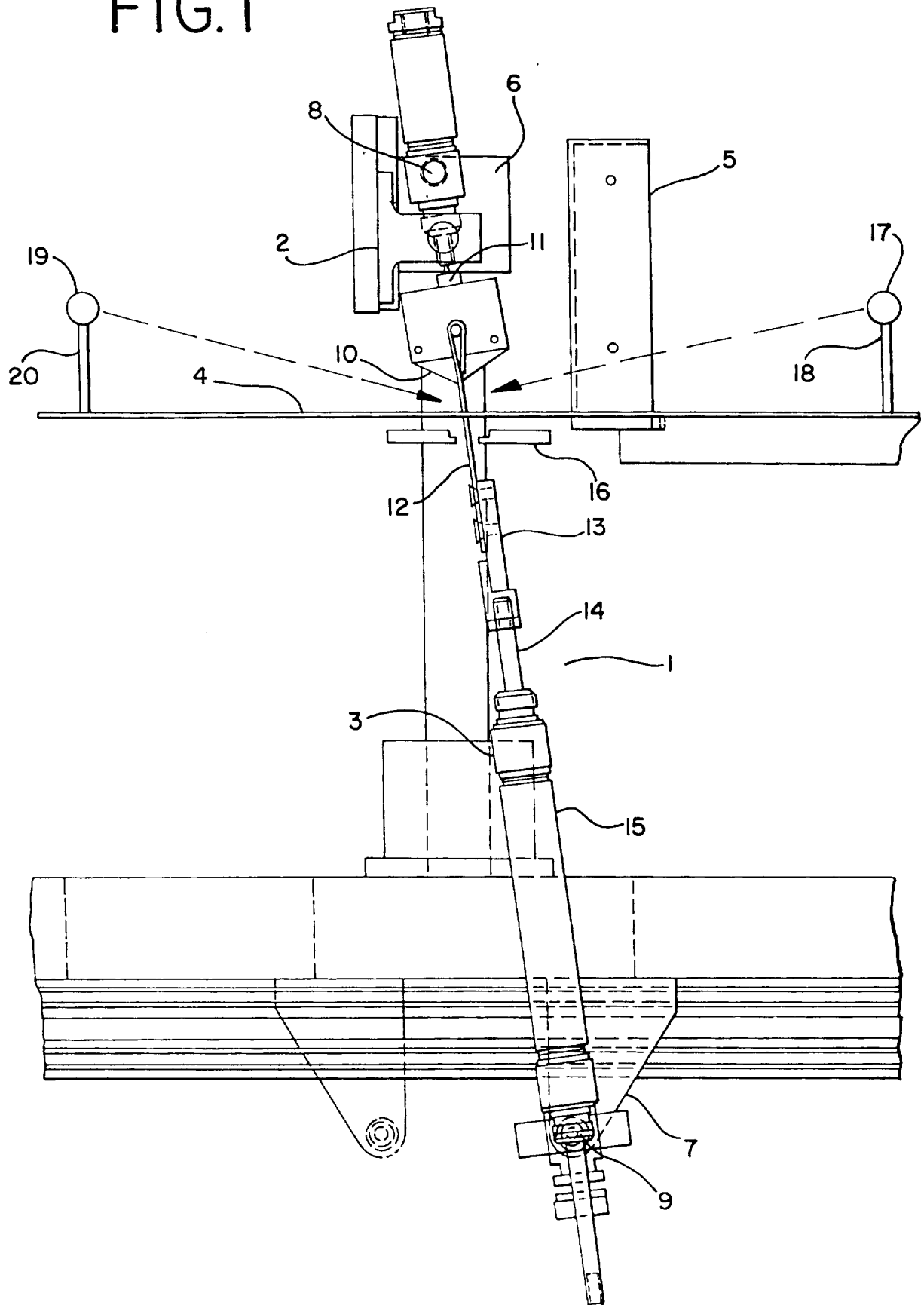


FIG. 2A

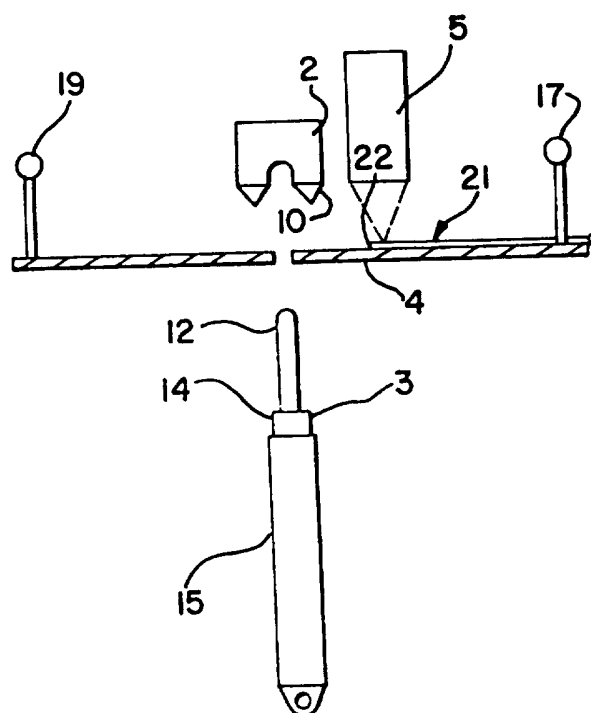


FIG. 2B

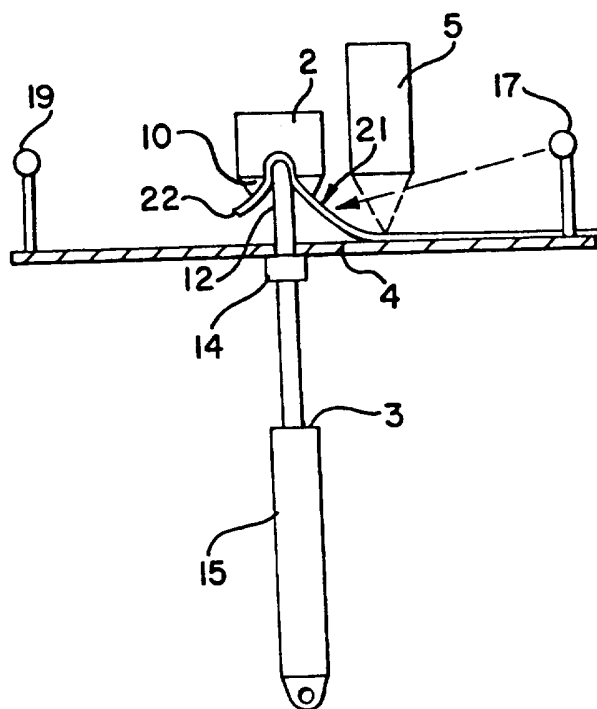


FIG. 2C

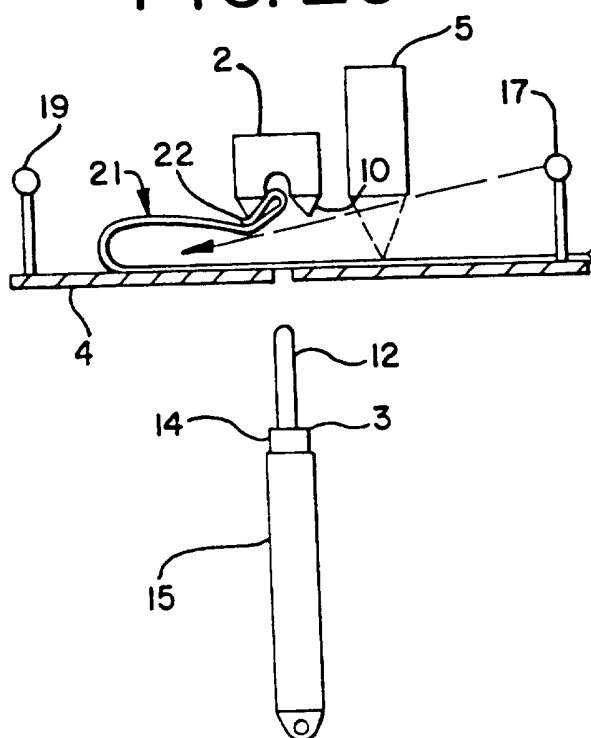


FIG. 2D

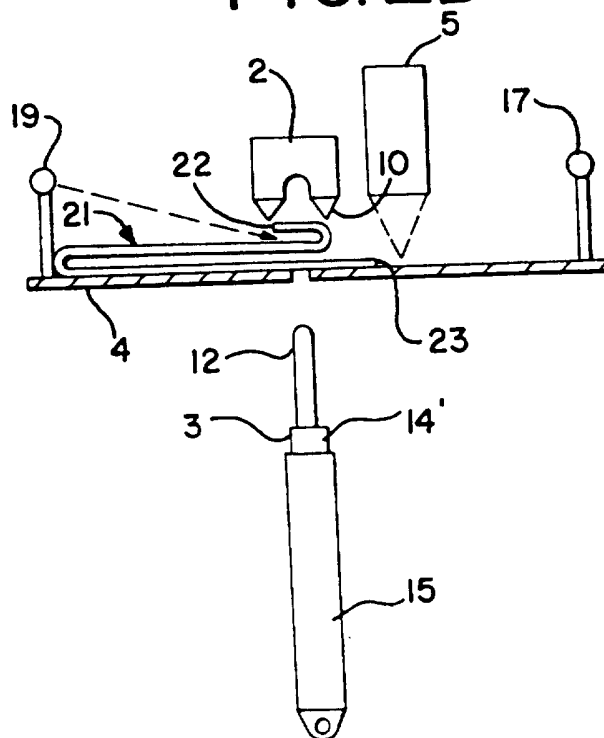
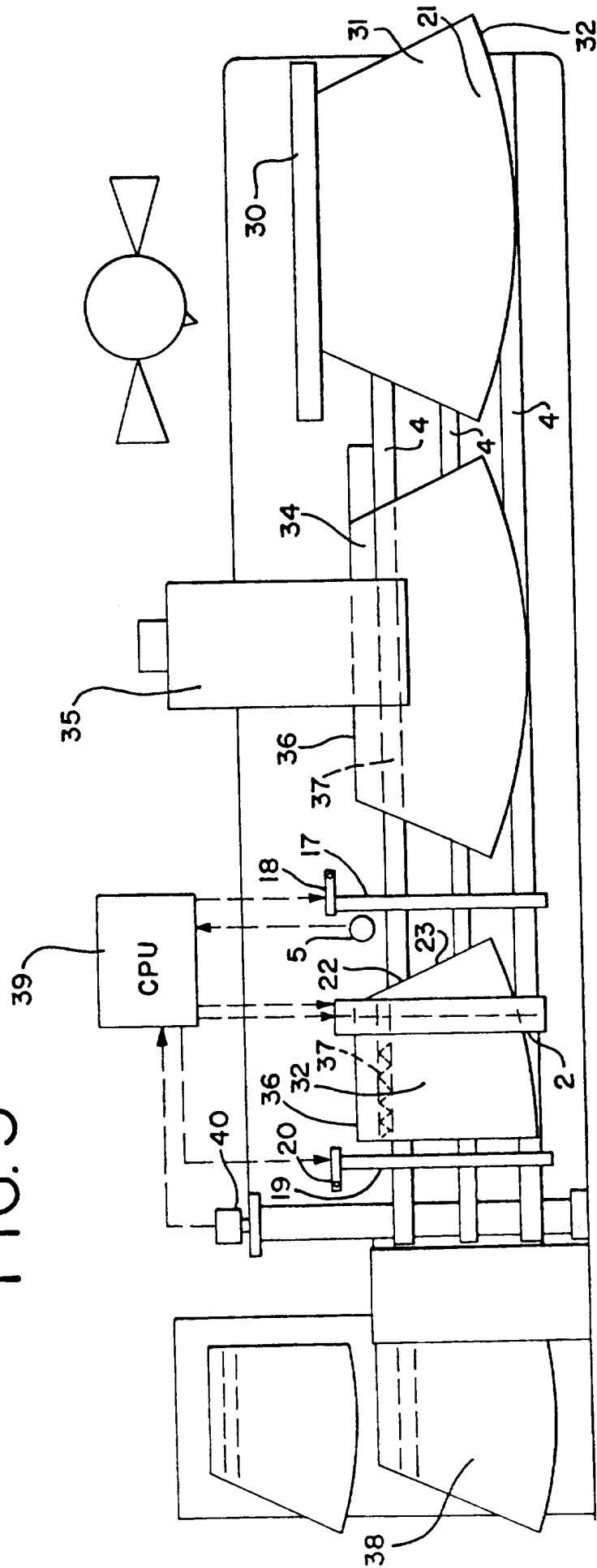


FIG. 3



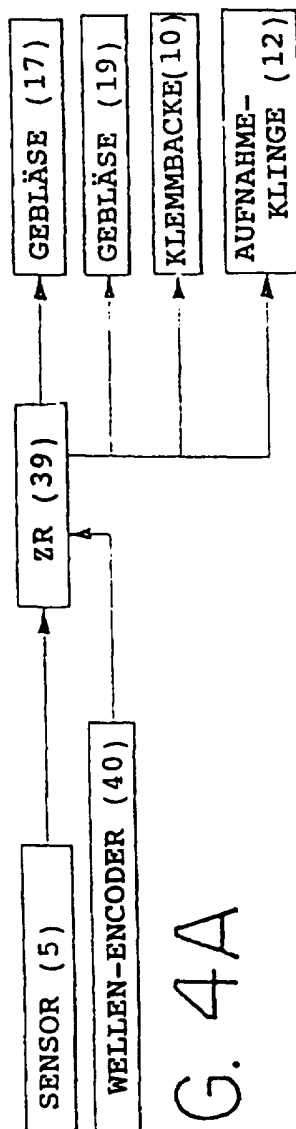


FIG. 4A

FIG. 4B

ÄRMELAUFNÄHME- + ÄRMELFREIGABE-SYNCHRONISIERUNG

