

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 832 758 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.04.1998 Patentblatt 1998/14

(51) Int Cl.⁶: **B42B 2/04**

(21) Anmeldenummer: **97810652.4**

(22) Anmeldetag: **15.09.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(30) Priorität: **25.09.1996 CH 2331/96**

(71) Anmelder: **GRAPHIA-HOLDING AG
6052 Hergiswil (CH)**

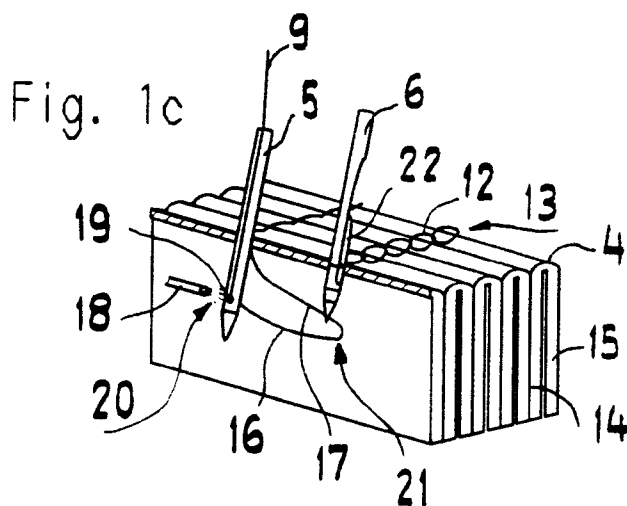
(72) Erfinder:

- **Hollenstein, Hans
8357 Guntershausen (CH)**
- **Bötschi, Heinz
8576 Mauren (CH)**
- **Stolz, Marcel
8552 Felben (CH)**

(54) Verfahren für das Herstellen von Buchblöcken

(57) Bei der Herstellung von fadengehefteten Buchblöcken (11) aus einem Stapel flach aneinandergereihter Druckbogen (3), die durch einen die Falze (4) von aussen durchsetzenden, abschnittsweise an der Innenkante eines Falzes (4) verlaufenden und wieder herausgezogenen, doppelsträngigen Bindefaden (9) aneinan-

dergeheftet sind, werden die an einer ersten Nähnadel (5) zwischen die Schenkel (14) der Druckbogen (3) eingezogenen Bindefadenabschnitte (16, 17) von einem Gasstrom erfasst und als Schlaufe (21) an die benachbarte zweite Nähnadel (6) transportiert, welche die Schlaufe (21) an einem Haken (22) durch eine Rückhubbewegung aus dem Druckbogen (3) zieht.



EP 0 832 758 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren für das Herstellen von fadengehefteten Buchblöcken aus einem Stapel flach aneinandergereihter Druckbogen, die durch einen die Falze der Druckbogen von aussen durchsetzenden, entlang der Innenkante der Falze verlaufenden und an einer Austrittsstelle aus den Falzen herausgezogenen, doppelsträngig geführten Binfaden durch rechtwinklig zu den Falzen parallel verlaufende Nähte aneinandergeheftet sind, und dass den Nähten jeweils eine den Binfaden von aussen einen Falz durchsetzende erste Nähnadel und eine den Binfaden an der Austrittsstelle aus dem Falz herausziehende zweite Nähnadel zugeordnet sind, wobei Mittel vorgesehen sind, den an der ersten Nähnadel untrennbar geführten Binfaden innerhalb eines aufgespreizten Druckbogens mit der zweiten Nähnadel zu verbinden.

Die EP - A - 0'295'220 vermittelt ein Verfahren dieser Art, wobei der Binfaden durch einen zwischen den beiden Nähnadeln translatorisch hin- und herbewegten Fadenträger von der ersten an die zweite Nähnadel doppelsträngig transferiert wird.

Dieser Vorgang wird ausschliesslich mit mechanischen Mitteln durchgeführt, die nicht nur aufwendig und verschleissanfällig sind, sondern auch ein relativ hohes Mass an Einstellarbeit erfordern.

Diese Nachteile haben an die Erfindung die Aufgabe gestellt, ein Verfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, so dass der hohe Aufwand für die Transferierung des Binfadens zwischen den zusammenwirkenden Nähnadeln einer Heftung durch mechanische Teile und der dadurch entstehende Verschleiss auf eine einfache Art erheblich reduziert werden kann.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass ein mittels erster Nähnadel zwischen die den Falz bildenden Schenkel eines Druckbogens eingezogener Abschnitt des doppelsträngigen Binfadens von einem Gasstrom erfasst und an die zweite Nähnadel überführt wird.

Die Erfindung geht neue Wege und benutzt eine zum Fadenheften von Druckbogen vorhandene Energie, und die vorgeschlagene Lösung bewirkt unter den Fachleuten des einschlägigen Anwendungsgebietes einen Ueberschussseffekt.

Vorteilhaft wird zur Begünstigung der Auslegung des Binfadens an die zweite Nähnadel der in einen Druckbogen eingezogene Binfaden nach zurückgezogener erster Nähnadel in Form einer durch den Gasstrom erzeugten offenen Schlaufe an die zweite Nähnadel überführt.

Zweckmässig ist die Länge der zu bildenden offenen Schlaufe nach dem Abstand zwischen der ersten und der zweiten Nähnadel zu wählen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Länge der offenen Schlaufe so zu bestimmen, dass sie die Bewegungsbahn der zweiten Nähnadel umgebend ausgelegt werden kann.

Bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens sind u.a. Zuführungsmittel zum Transport der Druckbogen an eine Heftstation vorgesehen, die wenigstens eine aus einer ersten und einer zweiten angetriebenen Nähnadel gebildete Hefteinrichtung zur Bildung zweier Nähte an einem Buchblockrücken sowie einen zugeordneten Hefttisch für die Zustellung der Druckbogen zu der Hefteinrichtung und für das Heften aufweist, und sie ist innerhalb des sattelartigen Hefttisches mit einer Gasleitung versehen, durch deren Austrittsöffnung ein auf Abschnitte des eingezogenen Binfadens wirkender Gasstrahl zur Bildung einer über die Bewegungsbahn der zweiten Nähnadel reichenden Schlaufe ausrichtbar ist.

Dabei erweist sich eine auf den Abschnitt einwirkende Führung als vorteilhaft, die im Gasstrom vor der zweiten Nähnadel angeordnet ist.

Anschliessend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1a bis 1f das erfindungsgemässe Verfahren schrittweise dargestellt,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Längsachse einer Ausführung der erfindungsgemässen Vorrichtung gemäss Linie II - II in Fig. 3,

Fig. 3 einen Querschnitt der Ausführung nach Fig. 2 entlang der ersten Nähnadel und

Fig. 4 einen Querschnitt der Ausführung nach Fig. 2 entlang der zweiten Nähnadel.

Anhand der Fig. 1a bis 1f wird die Anwendungsweise des erfindungsgemässen Verfahrens erörtert.

In Fig. 1a befinden sich die Vorstechnadeln 1 und 2 auf dem Rückhubweg, nachdem sie in den zur Hälfte dargestellten auf einem sattelartigen Hefttisch (nicht ersichtlich) positionierten Druckbogen 3 mit einem von unten nach oben ausgeführten Arbeitshub den Falz 4 durchstochen bzw. vorgestochen haben.

Oberhalb der Vorstechnadeln 1 und 2 sind fluchtend zu deren Bewegungsbahn die erste 5 und die zweite Nähnadel 6 den vorgestochenen Löchern 7, 8 zugeordnet und soeben aus ihrer Ausgangsstellung ausgefahren. Während die erste Nähnadel 5 einen von einem Speicher bzw. einer Fadenspule abgezogenen Binfaden 9 zuführt und eine erste Naht 10 am Rücken des dargestellten Buchblockes 11 gebildet hat, fertigt die zweite Nähnadel 6 eine aus Schlingen 12 gebildete zweite Naht 13.

Der Binfaden 9 wird mittels Nadelöhr 19 in der ersten

Nähnadel 5 geführt und ist mit dieser untrennbar verbunden.

Gemäss Fig. 1b haben sich die Vorstechnadeln 1, 2 in zwischen nach unten in die Ruhestellung abgesetzt und die erste 5 und auch die zweite Nähnadel 6, wenn auch hier leicht verzögert zueinander, haben den Falz 4 des zu heftenden Druckbogens 3 durchsetzt. Die erste Nähnadel 5 hat bei diesem Schritt Binfaden 9 zwischen die gespreizten Schenkel 14, 15 eines Druckbogens 3 eingeführt, wobei sich vorerst an der ersten Nähnadel 5 zwei Abschnitte 16, 17 des Binfadens 9 zwischen Nadelöhr 19 und Falz 4 bilden. Die zweite Nähnadel 6 durchsetzt weiterhin die zuletzt erstellte Schlinge 12, die durch anschliessendes Zurückziehen des Binfadens 9 an der zweiten Nähnadel 6 anliegt.

Fig. 1c zeigt die zurückgezogene erste Nähnadel 5 und ein Ende einer Gasleitung 18, deren Öffnung gegen einen aus dem Nadelöhr 19 der ersten Nähnadel 5 herausragenden Teil von Abschnitt 16 und Abschnitt 17 gerichtet ist. Ein initialer Gasstrahl bzw. Luftstrahl 20 bildet aus den Abschnitten 16, 17 eine offene Schlaufe 21, deren geschlossenes Ende sich über die Bewegungsbahn der zweiten Nähnadel 6 ausdehnt und diese umgibt. Der von einem Verdichter (nicht ersichtlich) gewöhnlich aus Luft erzeugte Gasstrahl 20 kann mit der Rückzugsbewegung der ersten Nähnadel 5 wirkend gesteuert sein.

Die zweite Nähnadel ist im Begriff -nachdem sie sich um 180° um die eigene Längsachse gedreht hat- mit einer tiefer in den Druckbogen 3 eindringenden Hubbewegung die Schlaufe 21 zu durchsetzen. Die zweite Nähnadel 6 zeichnet sich in konstruktiver Hinsicht durch einen nach oben ragenden Haken 22 aus, dessen Funktion es ist, den Binfaden 9 auf dem Rückhubweg an der Schlaufe 21 zu erfassen und durch den Falz 4 aus dem Druckbogen 3 zu ziehen. Dabei ist beachtlich, dass die vorgängig durchstochene letzte Schlinge 12 der zweiten Naht 13 nicht mit der erfassten Schlaufe 21 hochgezogen wird, weshalb sich die zweite Nähnadel 6 spätestens bei Zurückziehen, d.h. bevor der Haken 22 die Schlinge 12 erreicht, um 180° dreht. Gemäss Fig. 1c ist die Drehung der zweiten Nähnadel 6 nach Durchstechen des Falzes 4 erfolgt.

In Fig. 1d befindet sich die erste Nähnadel 5 noch in ihrer Rückzugsstellung innerhalb des Druckbogens 3 und die zweite Nähnadel 6 hat die tiefste Einstechposition erreicht, bei der die Schlaufe 21 unter Wirkung des Gasstromes 20 oberhalb des Hakens 22 liegt. Der Binfaden 9 wird nun zurückgezogen bis die Schlaufe 21 die Nähnadel 6 anliegend umgibt.

Durch eine Rückhubbewegung beider Nähnadeln 5, 6 wird eine in Fig. 1e erkennbare Situation erreicht, in welcher die erste Nähnadel 5 entlang dem Binfaden 9 und die zweite Nähnadel 6 mit der Schlaufe 21 am Haken 22 aus dem Falz 4 austreten, sodass die Abschnitte 16, 17 resp. ein Teil der Schlaufe 21 an der Innenkante des Falzes 4 zur Anlage kommen.

Fig. 1f stellt die Nähnadeln 5, 6 in der Ausgangs-

stellung mit hochgezogener Schlaufe 21 und gespanntem Binfaden 9 dar. Dieser Vorgang wiederholt sich mit jedem Druckbogen 3, die einzeln zugeführt und in Pfeilrichtung F mit dem gehefteten Buchblock 11 abgeführt werden. Die Trennung des gehefteten Druckbogenstapels in Buchblöcke erfolgt durch Zerschneiden des Binfadens 9 oberhalb der Quernähte durch eine mechanische Schneidvorrichtung (siehe beispielsweise EP - A - 0'295'220).

Die Fig. 2 bis 4 zeigen eine Ausführungsform einer nach dem erfindungsgemässen Verfahren arbeitenden Vorrichtung. Fig. 2 zeigt in etwa die Situation von Fig. 1d, dabei ist die erste Nähnadel 5 zur Schlaufenbildung zurückgefahren und die zweite Nähnadel 6 im Begriff, auf dem Rückweg die durch den Gasstrahl 20 erzeugte Schlaufe 21 zu erfassen. Dazu bedarf es der weiteren konstruktiven Massnahmen an dem sattelförmig ausgebildeten Hefttisch, der durch die zur Bildung einer Schlaufe 21 vorgesehenen Führungsteile 23, 24 dargestellt ist, wobei Führungsteil 24 auf der gegenüberliegenden Seite von Führungsteil 23 jeweils eine der ersten Nähnadel 5 zugewandte und etwa auf der Einstecklänge der ersten Nähnadel 5 wirkende Längsführung 25 aufweist, die auch beim Rückhub der ersten Nähnadel 5 ein Abweichen des Binfadens 9 auf diese Seite verhindert. Gegenüberliegend von Führungsteil 24 bilden Führungsteil 23 und die beidseitig schräg an die Längsführung 25 abfallenden Seitenwände 26 der Längsführung 25 einen Freiraum, in welchem Abschnitt 17 von der ersten Nähnadel 5 expandieren kann. Durch ein von der Seite senkrecht auf den Abschnitt 17 des Binfadens wirkender Gas- bzw. Luftstrahl, der aus einer in dem Führungsteil 24 angeordneten Gasleitung 18 austritt, lässt sich der Abschnitt 17 zu einer Schlaufe 21 formen, die sich über die Bewegungsbahn der zweiten Nähnadel 6 erstreckt. Zum Eintauchen der zweiten Nähnadel 6 in den Führungsteil 24, weist dieser eine zu der Längsführung 25 der ersten Nähnadel 5 parallel verlaufende Ausnehmung 27 auf, die durch die zur Längsführung 25 beidseits schräg abfallende Führungsflächen 26 gebildet wird.

Der aus einer der Führungsflächen 26 austretende Gasstrahl bläst den Abschnitt 17 über die gegenüberliegende Seitenfläche 31, 32 und die Bewegungsbahn der zweiten Nähnadel 6, sodass diese die Schlaufe 21 mit dem an der zweiten Nähnadel 6 ausgebildeten Haken 22 beim Rückhub erfassen und durch den Falz 4 aus dem Druckbogen 3 ziehen kann. Anschliessend wird der gebundene Buchblock 11 in Richtung F weiterverschoben und dabei von dem zurückschwenkenden Hefttisch 30 abgehoben.

Beim Versetzen des Abschnittes 17 gegen die zweite Nähnadel 6 wirkt eine an dem Führungsteil 23 vorgesehene, gegen den Führungsteil 24 vorstehende und mit diesem eine Verengung bildende Schlaufenführung 28, die der Schlaufe 21 gegenüber der zweiten Nähnadel 6 eine konstante Lage zuordnet.

Diese Schlaufenführung 28 weist beidseits der zweiten Nähnaedel 6 stetig abfallende Flächen einer Pyramide auf (siehe Fig. 2). Fig. 3 zeigt die Pyramide hinter der ersten Nähnaedel 5, wogegen Fig. 4 die die Pyramide durchsetzende zweite Nähnaedel 6 veranschaulicht.

Patentansprüche

1. Verfahren für das Herstellen von fadengehefteten Buchblöcken aus einem Stapel flach aneinandergereihter Druckbogen, die durch einen die Falze der Druckbogen von aussen durchsetzenden, entlang der Innenkante der Falze verlaufenden und an einer Austrittsstelle aus den Falzen herausgezogenen, doppelsträngig geführten Binfaden durch rechtwinklig zu den Falzen parallel verlaufende Nähte aneinandergeheftet sind, und dass den Nähten jeweils eine den Binfaden von aussen einen Falz durchsetzende erste Nähnaedel und eine den Binfaden an der Austrittsstelle aus dem Falz herausziehende zweite Nähnaedel zugeordnet sind, wobei Mittel vorgesehen sind, den an der ersten Nähnaedel untrennbar geführten Binfaden innerhalb eines aufgespreizten Druckbogens mit der zweiten Nähnaedel zu verbinden, dadurch gekennzeichnet, dass ein mittels erster Nähnaedel zwischen die den Falz bildenden Schenkel eines Druckbogens eingezogener Abschnitt des doppelsträngigen Binfadens von einem Gasstrom erfasst und an die zweite Nähnaedel überführt wird. 10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der eingezogene Abschnitt nach zurückgezogener erster Nähnaedel in Form einer durch den Gasstrom erzeugten offenen Schlaufe an die zweite Nähnaedel überführt wird. 15
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitshub der ersten Nähnaedel wenigstens annähernd dem Abstand zwischen den Nähnaedeln entspricht. 20
4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Länge der offenen Schlaufe wenigstens dem Abstand zwischen der ersten und zweiten Nähnaedel entspricht. 25
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das geschlossene Schlaufenende wenigstens annähernd die Bewegungsbahn der zweiten Nähnaedel umgebend ausgelegt wird. 30
6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 5, mit Zuführungsmitteln zum Transport der Druckbogen (3) an eine Heftstation, die wenigstens eine aus einer ersten (5) und einer zweiten (6) angetriebenen Nähnaedel gebildete Hefteinrichtung zur Bildung zweier Nähte an einem Buchblockrücken sowie einen getaktet antreibbaren Hefttisch (30) für die Zustellung der Druckbogen (3) an die Hefteinrichtung und das Heften aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des satelartigen Hefttisches (30) eine auf einen zur Bildung einer offenen Schlaufe (21) vorgesehenen Abschnitt des Binfadens (9) und die Bewegungsbahn der zweiten Nähnaedel (6) gerichtete Austrittsöffnung einer mit einer Druckquelle verbundenen Gasleitung (18) angeordnet ist. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass im Gasstrom eine der zweiten Nähnaedel (6) vorgeschaltete Führung angeordnet ist. 40
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Rückhub der ersten Nähnaedel (5) wenigstens annähernd dem Abstand der Nähnaedeln (5,6) bzw. deren Bewegungsbahnen entspricht. 45
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Hefttisch (30) entlang der Einstichlänge der Nähnaedeln (5, 6) eine der Schlaufenbildung zugeordnete Führungsanordnung aufweist. 50
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, gekennzeichnet durch zwei die Führungsanordnung bildenden Führungsteile (23, 24), die beidseits einer durch die Nähnaedeln (5, 6) gebildeten Ebene mit dem Hefttisch (30) verbunden sind. 55
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsteile (23, 24) im Bereich der ersten Nähnaedel (5) Mittel aufweisen, die durch den Gasstrahl auf die in einen Druckbogen (3) eingezogenen Abschnitte (16, 17) des Binfadens (9) schlaufenbildend wirken, derart, dass beim Zurückziehen der ersten Nähnaedel (5) in eine Schlaufenbildungsposition der eine Teilabschnitt von Abschnitt (16) in einer Längsführung (25) des Führungsteils (24) an der ersten Nähnaedel (5) anliegend verharret und der andere durch den Gasstrahl durch das Nadelöhr (19) der ersten Nähnaedel (5) gezogene Teilabschnitt von Abschnitt (16) mit Abschnitt (17) an dem von der ersten Nähnaedel (5) beabstandeten Führungsteil (23) eine Schlaufe (21) bildet. 60
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die in dem Führungsteil (24) angeordnete Längsführung (25) beidseits der Bewegungsbahn der ersten Nähnaedel (5) ansteigende Führungsflächen (26) aufweist. 65
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,

dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsflächen (26), jeweils eine gegen die Bewegungsbahn der ersten Nähnadel (5) bzw. den Abschnitt (17) gerichtete Austrittsöffnung der Gasleitung (18) aufweisen.

5

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass Führungsteil (24) eine der zweiten Nähnadel (6) zugeordnete Längsnut (29) aufweist.

10

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass Führungsteil (23) eine aus den Abschnitten (16, 17) gebildete Schlaufe (21) aufnehmende Schlaufenführung (28) aufweist.

15

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Schlaufenführung (28) als stumpfe Pyramide ausgebildet ist, deren eine aus zwei Seitenflächen (31, 32) gebildete Kante etwa vom sattelnahen Hefttischbereich der ersten Nähnadel (5) diagonal gegen die zweite Nähnadel (6) verläuft.

20

25

30

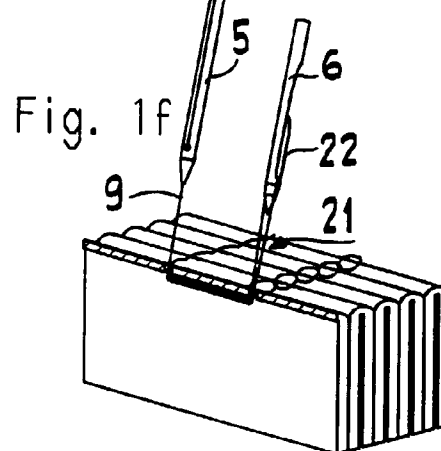
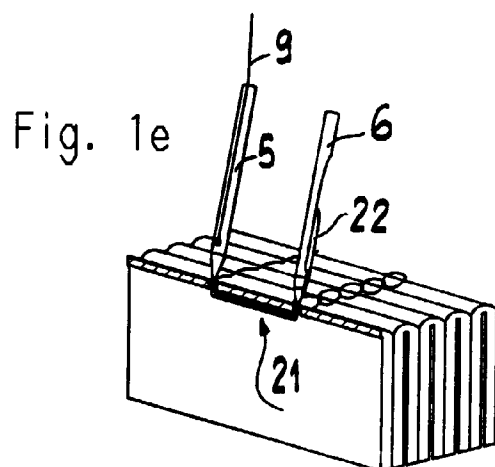
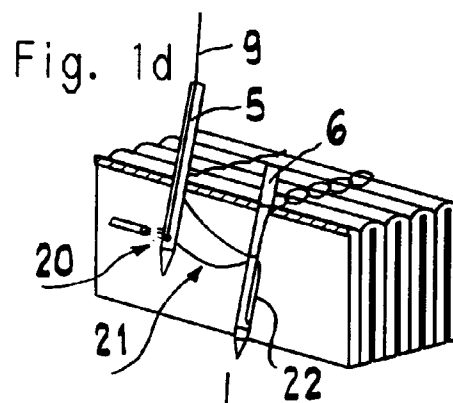
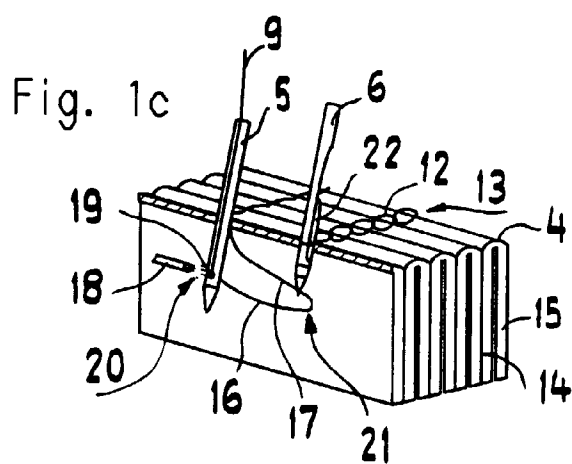
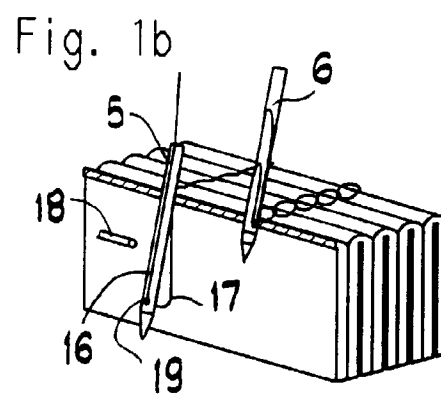
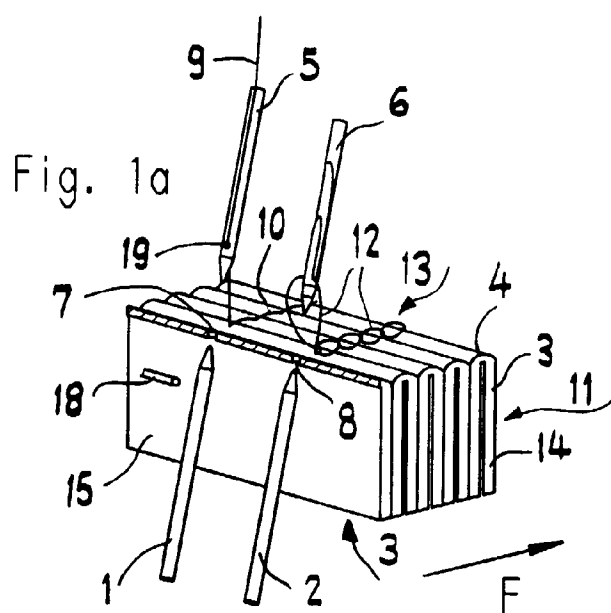
35

40

45

50

55



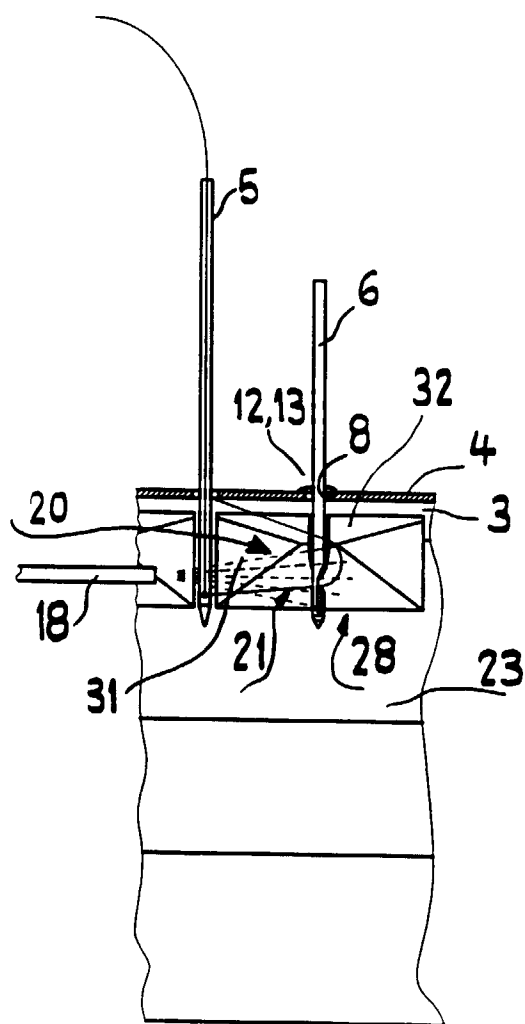


Fig. 2

