

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 628 429 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94107767.9**

(51) Int. Cl.⁵: **B42C 9/00**

(22) Anmeldetag: **19.05.94**

(30) Priorität: **11.06.93 CH 1754/93**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.12.94 Patentblatt 94/50

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE GB IT LI

(71) Anmelder: **Ferag AG**
Zürichstrasse 74
CH-8340 Hinwil (CH)

(72) Erfinder: **Leu, Willy**
Wallikerstrasse 29
CH-8330 Pfäffikon ZH (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Schaad, Balass & Partner**
Dufourstrasse 101
Postfach
CH-8034 Zürich (CH)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Verbinden der Bogen eines mehrblättrigen Druckereiproduktes.**

(57) Zum Verbinden der Bogen eines mehrblättrigen Druckereiproduktes (14), wie Zeitschriften, Broschüren u.dgl., werden die Bogen durch Einbringen eines Klebstoffes in in diesen ausgebildete Durchgänge punktuell miteinander verklebt. Dabei wird der auf die Außenseite von Eintreib- und Bohrnadeln (20) aufgebrauchte Klebstoff gleichzeitig mit der Ausbildung der Durchgänge mittels dieser Nadeln (20) und/oder beim Zurückziehen der Nadeln (20) über die ganze Länge der Durchgänge auf die Bogen übertragen.

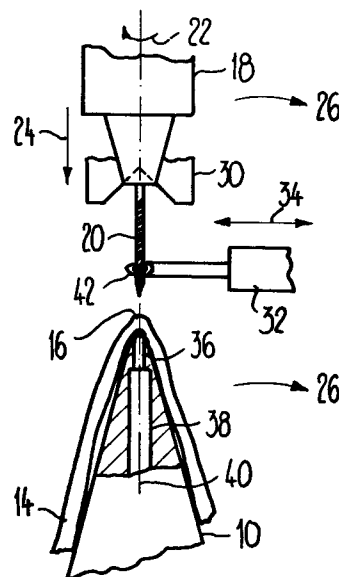


Fig. 2A

EP 0 628 429 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden der Bogen eines mehrblättrigen Druckereiproduktes, wie Zeitschriften, Broschüren u.dgl., bei dem die Bogen durch Einbringen eines Klebstoffes in in diesen gebildete Durchgänge punktuell miteinander verklebt werden sowie eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahren, wie im Oberbegriff des Anspruches 13 angegeben.

Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung dieser Art geht aus der EP-A-0390734 hervor.

Bei diesem bekannten Verfahren, wie auch bei dem vorliegenden Verfahren liegt das Bestreben darin, die Bogen bzw. Blätter von Zeitschriften, Broschüren, Taschenbüchern u.dgl. punktuell miteinander im Falzbereich zu verleimen, anstatt diese mit Heftklammern zusammenzuhalten. Dabei sollen die Vorteile der bekannten Draht- bzw. Klammerheftung erhalten bleiben, wie z.B. die Möglichkeit, das Produkt vollständig öffnen zu können, ohne daß ein nennenswerter Verlust des zum Druck benutzbaren Bereiches benachbart zur Falzkante entsteht, d.h. es soll ein Rand, entlang dem die Blätter untrennbar miteinander verbunden sind, vermieden werden. Ein solcher Rand entsteht beispielsweise bei dem Klebverfahren nach dem ebenfalls zum Stand der Technik gehörenden DE-A-2126495, wo man im Randbereich der Bogen erst Löcher herstellt und diese dann mit einem aushärtenden Klebstoff füllt, so daß zwischen den einzelnen Blättern eine Art vernietete Verbindung mit vergrößerten Kopf- und Fußenden entsteht.

Beim Stand der Technik nach der ebenfalls von der jetzigen Anmelderin stammenden EP-A-0390734 erfolgt die punktuelle Klebstoffverbindung an einer Reihe von Klebstoffstellen, die entlang einer Linie angeordnet sind, die später die Falzlinie des jeweiligen Produktes bilden. Die Bindemittelinjektion bei diesem bekannten Stand der Technik erfolgt entweder nach einer Vorperforierung der Papierlagen und der Bindemittelapplizierung durch Hohladeln bzw. kanülierte Nadeln oder durch direkten Tropfeneinschuß in die Papierlagen.

Bei einer Ausführungsform, welche in Fig. 3 der EP-A-0390734 dargestellt ist, kann je nach Beschaffenheit der Papierlagen die Perforierung und die Injektion des Bindemittels im gleichen Arbeitsgang durchgeführt werden. Dies ist dann möglich, wenn die Bindemittelinjektion direkt bei der Perforierung durch Hohladeln oder kanülierte Nadeln vorgenommen werden kann. Obwohl dieses Verfahren in der Praxis seine Berechtigung hat, gibt es manchmal Probleme, die man lieber vermeiden würde.

Ein Problem liegt darin, daß die Hohladeln an der hohlen Arbeitsspitze verstopft werden können und zwar durch kleine Papierteilchen, die bei dem Durchdrücken der Hohladeln aus dem Papier ausgestoßen werden. Auch können die Hohladeln re-

lativ leicht mit Klebstoffresten verstopft werden, da die mittlere Passage im Verhältnis zu ihrem Querschnitt relativ lang ausgebildet sein muß. Es besteht auch die Gefahr, daß aus den Hohladeln ausgedrückter Klebstoff bei der Weiterbewegung der Hohladeln nicht im ausreichenden Maße in die einzelnen Papierbogen eindringt, d.h. diese nicht ausreichend benetzt, so daß die Klebeverbindung für eine breite Palette von verschiedenen Papierdicken und Qualitäten bzw. Sorten nicht immer gewährleistet werden kann. Je höher die Arbeitsgeschwindigkeit, desto kritischer wird das Problem. Die Hohladeln auch einem relativ großen Verschleiß ausgesetzt, wenn man die Vielzahl der durchzuführenden Perforationen bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit berücksichtigt.

Schließlich führt die Anwendung von Hohladeln dazu, daß die so gebildeten Löcher verhältnismäßig groß ausfallen, vor allem dann, wenn die Verstopfungs- und Verschleißgefahren gemindert werden sollen und dies ist unerwünscht, da die Einstichstellen in der fertigen Zeitschrift unauffällig bleiben sollen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welche zwar mit Nadeln oder dgl. als Durchstosswerkzeug arbeitet, dennoch aber eine sichere Klebeverbindung zwischen den einzelnen Bogen gewährleistet, ohne daß Probleme des Verstopfens auftreten, und zwar bei hoher Arbeitsgeschwindigkeit mit Erhöhung der Lebensdauer des Werkzeuges, d.h. bei Minderung der Verschleißanfälligkeit, und bei relativ kleinen Abmessungen der erzeugten Durchgänge.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden erfindungsgemäß die Massnahmen nach dem kennzeichnenden Teil des Anspruches 1, bzw. des Anspruches 13 vorgeschlagen.

Dadurch, daß sich der Klebstoff an der Außenseite des Durchdringungswerkzeuges befindet, wird er durch die Eintreib- bzw. Herausziehbewegung dieses Werkzeuges in engem Kontakt mit der inneren Fläche der zugleich gebildeten Durchgänge in einem Arbeitsgang eingebracht, so daß eine vollständige und gleichmäßige Vernetzung der aufeinandergestapelten Bogen mit Klebstoff erreicht wird. Da das Durchdringungswerkzeug an seinem Stirnende spitz ist, werden die Durchgänge durch seitliche Verdrängung des Papiermaterials der Bogen erzeugt, so daß ausgestanzte Papierteilchen nicht mehr entstehen und daher auch nicht zu Verstopfungen führen können. Die spitz zulaufenden Enden der Werkzeuge führen auch zu einem verminderten Verschleiß derselben, die hierdurch länger halten. Da der Klebstoff außenseitig an den Werkzeugen vorliegt, dient er sozusagen auch als eine Art Schmiermittel, so daß auch aus diesem Grunde der Verschleiß vermindert wird. Es gelingt auch,

die Durchgänge oder Perforationen kleiner auszubilden, als dies mit Hohladeln möglich ist, d.h. die Klebeverbindung bleibt absolut unauffällig. Da das verdrängte Papiermaterial die Neigung hat, sich nach Entfernung der Werkzeuge zurückzubilden, wird der Durchmesser der Durchgänge schließlich auch kleiner als der Außendurchmesser der Durchdringungswerkzeuge.

Auch bei dem erfindungsgemäßen Verfahren kann, wie beim Stand der Technik nach der EP-A-0390734, die Verklebung bei einem Bogenstapel erfolgen, der anschließend durch das Deckblatt und durch das Mittelblatt ergänzt wird und erst dann vollständig zusammengefasst wird. Auf diese Weise sind im Deckblatt und im Mittelblatt keine Perforierungen oder dgl. vorhanden bzw. zu sehen und der vorher eingebrachte Klebstoff reicht aus, insbesondere aufgrund der mit den Falten einhergehenden Quetschwirkung, um auch das Deckblatt und das Mittelblatt mit den durchstossenen Blättern im Falz zu verkleben.

Dadurch, daß das Durchdringen und die Einbringung des Klebstoffes in ein und denselben Hin- und Herbewegung des Durchdringungswerkzeuges gegenüber dem Stapel von Bogen erfolgt, wird die Arbeitszeit kurz gehalten, so daß der mit der Erfindung erreichbare Durchsatz hochgehalten werden kann.

Die erfindungsgemässe Art des Verklebens der Bogen ermöglicht es, einen Teil der Bogen abzutrennen, ohne dass das Druckereiprodukt auseinanderfällt.

Vorzugsweise erfolgt die Übertragung des Klebstoffes auf die Bogen bei einer Ein- bzw. Ausdrehbewegung nadelartig ausgebildeten Durchdringungswerkzeuges. Obwohl eine reine Linearbewegung des Werkzeuges zur Erzeugung der Durchgänge bzw. der Perforierung ausreichen könnte, wird bei einer bevorzugten Ausführungsform bewußt eine Drehbewegung der Werkzeuge wenigstens bei dem Eintreiben oder beim Herausziehen der letzteren angewandt. Hierdurch wird der Klebstoff von den Werkzeugen abgestreift und in intime Berührung mit dem Papierbogen um die Durchgänge herum gebracht, so daß eine qualitativ hochwertige Klebstelle entsteht. Die Durchgänge werden also vorzugsweise mit drehbaren Eintreib- oder Bohrnadeln erzeugt.

Zur weiteren Verbesserung der Übertragung des Klebstoffes erfolgt diese Übertragung durch eine gewindeähnliche Ausbildung der Eintreib- bzw. Bohrnadeln.

Man kann hier so vorgehen, daß die Eintreib- bzw. Herausziehggeschwindigkeit und die Drehgeschwindigkeit der Eintreib- bzw. Bohrnadeln auf die Gewindesteigung abgestimmt gewählt wird, wobei die Gewindeform der Nadeln eine entsprechende gewindeartige Verformung des Papiermaterials er-

zeugt, mit einer im Vergleich glatten zylindrischen Oberfläche vergleichbaren Durchmesser vergrößerten Oberfläche, was der Qualität der Klebeverbindung dienlich ist.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Eintreib- bzw. Herausziehggeschwindigkeit und die Drehgeschwindigkeit der Eintreib- bzw. Bohrnadeln unabhängig von der Gewindesteigung, d.h., dieser nicht angepasst, zu wählen, wobei einerseits eine gewisse Abstreifwirkung zwischen Nadeln und Papier entsteht und andererseits eine gewisse Stauwirkung, welche den Klebstoff noch tiefer in das Papiermaterial hineindrückt. Auch diese Ausbildung führt somit zu qualitativ hochwertigeren Klebverbindungen.

Es besteht weiter die Möglichkeit, die Eintreibgeschwindigkeit abweichend von der Herausziehggeschwindigkeit zu wählen. Dabei hat man beispielsweise die Möglichkeit, diejenige Bewegung, welche hauptsächlich für die Klebstoffübertragung zuständig ist, etwas langsamer auszuführen und dafür die andere Phase der Bewegung etwas schneller durchzuführen, so daß für vergleichbare Taktzeiten auch hier qualitativ hochwertigere Verbindungen erzeugt werden können.

Es besteht auch die Möglichkeit, die Drehgeschwindigkeit während des Eintreibens und/oder während des Herausziehens der Werkzeuge zu variieren. Hierdurch kann man versuchen, gewisse Feinanpassungen und eine gezielte Verteilung des Klebstoffes zu erreichen, beispielsweise so, daß mehr Klebstoff im Bereich der oberen und unteren Bogen des Stapels vorliegt, was bei einer nachträglichen Verbindung des Deckblattes bzw. des Mittelblattes dienlich ist.

Während bei einer bevorzugten Ausführungsform der Klebstoff unmittelbar vor dem Eintreiben der Eintreib- bzw. Bohrnadeln auf diese aufgebracht wird, besteht auch die Möglichkeit, den Klebstoff erst dann auf die Eintreib- bzw. Bohrnadeln aufzubringen, wenn diese den Bogenstapel durchdrungen haben.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen des Verfahrens sind den weiteren abhängigen Ansprüchen zu entnehmen. Ebenso sind bevorzugte Ausbildungen der Vorrichtung und besondere Formen der einzelnen Werkzeuge den abhängigen Vorrichtungsansprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung mit bezug auf Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig.1

eine perspektivische Darstellung eines Vorganges zur Verbindung der aufeinandergelegten Bogen einer Zeitschrift im Bereich der Falzlinie, Fig.2A bis 2D

Schnittzeichnungen der Schnittebene II-II der Fig. 1, bei denen verschiedene Stadien der Her-

stellung einer Verbindungsstelle zwischen den Bogen dargestellt werden,

Fig.3A bis 3D

Schnittzeichnungen ähnlich den Schnittzeichnungen der Fig. 2A bis 2D, jedoch von einer abgewandelten Ausführungsform,

Fig.4A bis 4D

Seitenansichten von vier verschiedenen Ausführungsformen der Eintreibnadel,

Fig.5

eine Detailzeichnung einer Eintreibnadel bei der Herstellung einer Klebeverbindung zwischen mehreren aufeinandergelegten Bogen,

Fig.6

eine schematische Darstellung der Klebeverbindung zwischen mehreren aufeinandergelegten Bogen nach dem Herausziehen der Eintreibnadel, und

Fig.7A, B, C, D, E und F

Skizzen von verschiedenen Ausführungsvarianten für die Durchführung der Klebeverbindung zwischen mehreren aufeinandergelegten Bogen.

Fig.1 zeigt ein längliches Abstütz- bzw. Transportelement 10 mit einer Auflagekante 12 und mehrere aufeinandergelegte, vorgefaltete Papierbogen 14, welche so über das Abstützelement 10 gelegt sind, daß sie mit ihrer Falzlinie 16 auf der Kante 12 aufliegen. Oberhalb des Abstütz- bzw. Transportelementes 10 befindet sich ein Tragbalken 18, welcher mehrere, in einem gegenseitigen Abstand D angeordnete Durchdringungswerkzeuge in der Form von Eintreibnadeln 20 trägt.

Die Eintreibnadeln 20 sind drehbar angeordnet und können in beiden Drehrichtungen gedreht werden, wie durch die Doppelpfeile 22 angedeutet ist. Der Drehantrieb ist in der Praxis innerhalb des Tragbalkens 18 angeordnet, welcher als Hohlbalken ausgebildet ist. Der Tragbalken 18 kann entsprechend dem Doppelpfeil 24 nach unten bewegt werden, um die Eintreibnadeln 20 durch die aufeinandergelegten Bogen zu drücken und kann anschließend wieder hochgehoben werden, um die Eintreibnadeln aus den Papierbogen herauszuziehen.

Wie mit dem Pfeil 26 angedeutet, kann sich das Transportelement 10 am Tragbalken 18 vorbeibewegen und kann dabei in der in Fig. 1 dargestellten Stellung für das Eintreiben und das Herausziehen der Eintreibnadeln anhalten. Alternativ hierzu kann der Tragbalken 18 ebenfalls in Pfeilrichtung 26 mit der gleichen Geschwindigkeit wie das Transportorgan 10 bewegt werden und beispielsweise anschließend wieder zurückgestellt werden, um die Eintreibnadeln 20 durch einen nachfolgenden Bogenstapel 14 auf einem weiteren Transportbalken 10 zu treiben.

Es ist weiter möglich, die einzelnen Bogenstapel in Pfeilrichtung 28 entlang des Abstützelementes 10 schrittweise zu verschieben, so daß bei

jedem Schritt ein neuer Bogenstapel, wie in Fig. 1 gezeigt, unterhalb des Tragbalkens 18 ausgerichtet wird und von den Eintreibnadeln 20 durch Absenkung des Tragbalkens 18 und anschließende Anhebung des Tragbalkens 18 bearbeitet werden kann. Es soll darauf hingewiesen werden, daß die Anzahl der Eintreibnadeln 20 nicht auf vier beschränkt ist, sondern die Anzahl der Eintreibnadeln nach Belieben gewählt werden kann.

Der genaue Eintreibvorgang wird nachfolgend anhand der Fig. 2A bis D näher erläutert, wobei diese Schnittzeichnungen einerseits die Ausbildung des Abstütz- bzw. Transportelementes 10 und andererseits zwei weitere Bauteile zeigen, und zwar eine Preßeinrichtung 30, welche als Produktanpreßmittel und Zentriermittel funktioniert und entsprechend dem Tragbalken 18 als Längsbalken ausgebildet sein kann sowie eine Klebstoffzuführeinrichtung 32, welche entsprechend dem Doppelpfeil 34 hin- und herbewegt werden kann.

Wie aus Fig. 2A ersichtlich, befindet sich unmittelbar unterhalb jeder Nadel 20 im Bereich der Auflagekante 12 des Abstützelementes 10 eine Bohrung 36 mit einem Durchmesser, welcher etwas größer ist, als der Durchmesser der jeweiligen Eintreibnadel 20 und welche in eine größere Bohrung 38 übergeht. Die Längsachse der Nadel 20 ist mit der Längsachse 40 der Bohrung 36 und der hierzu coaxialen Bohrung 38 ausgerichtet.

In dem Stadium nach Fig. 2A wird der Haltebalken 18 entsprechend dem Pfeil 24 nach unten bewegt, und die Klebstoffzuführeinrichtung 32 befindet sich in ihrer linken Endstellung, in der Klebstoff in einer dosierten Menge aus einer Düse 42 auf die entsprechend dem Pfeil 22 sich drehende Eintreibnadel 20 aufgegeben wird. Es wird eine ausreichende Länge der Eintreibnadel 20 mit Klebstoff beschichtet, um beim Durchstecken der Eintreibnadel 20 durch den Bogenstapel 14 den Klebstoff in einer ausreichenden Menge auf die einzelnen Bogen des Stapels zu übertragen. Nach Abgabe des Klebstoffes auf die Eintreibnadel 20 wird die Klebstoffzuführeinrichtung 32 nach rechts aus dem Bereich des Balkens 18 entfernt, so daß sie die andere Endlage gemäß Fig. 2B annimmt. Die Preßeinrichtung 30 wird gegen die Kante 12 des Abstütz- bzw. Transportelementes 10 auf den Bogenstapel 14 gedrückt. Der Tragbalken 18 wird anschließend entsprechend dem Pfeil 24 nach unten bewegt, bei gleichzeitiger Drehung der Eintreibnadel 20 in Pfeilrichtung 22, so daß die Eintreibnadel 20 durch den Bogenstapel hindurchdringt und teilweise in die Bohrungen 36 und 38 aufgenommen wird. Dann wird die Drehrichtung der Eintreibnadel 20 umgekehrt, so wie in Fig. 2C gezeigt und der Tragbalken 18 wird angehoben, so daß die Eintreibnadel 20 aus dem Bogenstapel 14 herausgezogen wird. Die Preßeinrichtung 30 bleibt bei

diesem Vorgang unten und übt weiterhin Druck auf den Bogenstapel aus, damit durch das Zurückziehen der Nadel 20 die obenliegenden Bogen nicht zerrissen werden.

Die Klebstoffzuführeinrichtung 32 wird anschließend nach dem vollständigen Herausziehen der Nadeln, aus der rechten Warteposition in den Fig. 2B und 2C nach links in die Position der Fig. 2D bewegt, wodurch die Ausgangslage durch Fig. 2A wieder erreicht ist. Es wird dann ein nachfolgendes Abstützelement 10 mit einem neuen Bogenstapel 14 in Ausrichtung mit dem Tragbalken 18 gebracht oder es wird ein nächster Bogenstapel 14 entlang des Abstützelementes 10 verschoben, bis dieser nächste Stapel mit dem Tragbalken 18 ausgerichtet ist. Der Arbeitszyklus kann sich dann wiederholen.

Mit dieser Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2 wird der Klebstoff mit den Nadeln 20 von derselben Seite her, von der die Nadeln 20 eingetrieben werden, eingebracht. Die Nadeln 20 sind so ausgebildet bzw. das Zurückziehen der Nadeln erfolgt so, daß beim Zurückziehen der Nadeln 20 diese den Klebstoff nicht aus den durch den Eintreibvorgang erzeugten Durchgängen in nennenswertem Maße herausfordern. Dies wird einerseits durch die Formgestaltung der Oberfläche der Eintreibnadeln, andererseits durch die kombinierte Dreh- und Linearverschiebmöglichkeiten beim Eintreiben und Herausziehen der Eintreibnadeln sichergestellt, wie nachfolgend anhand der Fig. 4, 5, 6 und 7 näher erläutert wird.

Eine andere Ausführungsvariante besteht darin, zuerst die Durchgänge durch das Eintreiben der Eintreibnadeln 20 zu bilden, und dann den Klebstoff auf die Nadeln 20 aufzubringen, und beim Zurückziehen der Nadeln 20 durch die vorher erzeugten Durchgangsöffnungen auf die Papierbogen zu übertragen. In diesem Falle erfolgt die Klebstoffzufuhr an der Innenseite der Falzkante 16, so wie in den Fig. 3A bis D gezeigt.

In diesen Figuren wird zunächst eine andere Form der Unterlage 10 zum Abstützen der Bogenstapel 14 vorgesehen. Die Unterlage 10 weist in diesem Falle eine ebene Auflagefläche 44 auf, auf deren Unterseite ein Kanal bzw. einzelne Kammern 46 vorgesehen sind, welche als Reservoir für Klebstoff 48 dienen und an die ein Zuführschlauch 50 angeschlossen ist. Unterhalb jeder Nadel 20 befindet sich auch eine Bohrung 36, welche es ermöglicht, die Nadel 20 entsprechend Fig. 3B durch den Bogenstapel 14 und die Bohrung 36 hindurch bis in die Klebstoffmenge 48 zu treiben, so daß das untere Ende der Eintreibnadel 20 mit Klebstoff beschichtet wird, der bei der Herausziehbewegung auf die einzelnen Bogen des Bogenstapels 14 übertragen wird.

Die Ausbildung des Tragbalkens 18 sowie der Preßeinrichtung 30 in diesem Beispiel entspricht der Ausbildung der gleichen Bauteile in der Ausführungsform nach den Fig. 1 und 2, lediglich mit dem Unterschied, daß in der Praxis die Ausgestaltung der Preßeinrichtung 30 an die ebene Lage des Bogenstapels 14 angepaßt wird. In Fig. 3 wird die Presseinrichtung 30 allerdings der Einfachheit halber genauso gezeigt wie in der Fig. 2. Grundsätzlich könnten mit Klebstoff gefüllte Kammern oder Kanäle entsprechend den Fig. 3A bis D genauso innerhalb des Abstützelementes 10 der Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 vorgesehen werden.

Nach dem Eintauchen der Spitze der Eintreibnadel 20 in den Klebstoff entsprechend der Fig. 3B, wird der Tragbalken 18 zurückgezogen, über die Zwischenstellung der Fig. 3C in die Endstellung der Fig. 3D, wobei die Preßeinrichtung 30, wie bisher, erst nach dem vollständigen Entfernen der Eintreibnadel 20 aus dem Bogenstapel 14 zurückgezogen wird in die Stellung gemäß Fig. 3D. Auch hier dient der Preßbalken 30 einerseits zum Zentrieren der Eintreibnadeln, andererseits um den Bogenstapel 14 zusammenzudrücken und zu verhindern, daß die obenliegenden Bogen bei der Herausnahme der Eintreibnadeln 20 eingerissen werden. Aus der Fig. 3D sieht man, daß ein kleiner Durchgang 52 nach der Herausnahme der Eintreibnadel 20 verbleibt, wie ebenfalls bei der Ausführung der Fig. 1 und 2.

Durch die Pfeile 22 der Fig. 3A und 3C ist angedeutet, daß die Eintreibnadeln 20 beim Eintreiben entsprechend dem Uhrzeigersinn und beim Herausziehen entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht werden. Es wäre allerdings durchaus denkbar, beispielsweise bei der Eintreibbewegung der Fig. 3A keine Drehung der Eintreibnadeln 20 vorzusehen, d.h. die Drehgeschwindigkeit gleich Null zu setzen.

Im Gegensatz zu den in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Ausführungsformen könnten die Eintreibnadeln 20 statt im Tragbalken 18 im Abstützelement 10 angeordnet werden. Dies würde bedeuten, dass die Eintreibbewegung von unten nach oben, bzw. von der Innenseite des Blattstapels 14 zu dessen Aussenseite hin erfolgen würde. Dabei kann die Zufuhr des Klebstoffes entweder wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt an der aussenliegenden Seite oder wie in Fig. 3 gezeigt an der innenliegenden Seite des Blattstapels 14 erfolgen.

Die Fig. 4A bis D zeigen nun verschiedene Ausbildungen der Eintreibnadeln 20, die auch alle eine Bohrfunktion haben können und in manchen Ausführungsformen daher auch als Bohrnadeln ausgebildet werden.

Die Eintreibnadel 20 der Fig. 4A ist mit einer gewindeähnlichen Rillung 21 versehen, wobei die einzelnen Gänge der Gewinde etwas hinterschnit-

ten sein können, um größere Taschen für die Aufnahme des Klebstoffes zu bilden. Diese Art der Nadelgestaltung ist bei der Ausführungsform der Fig. 2A bis D und Fig. 3A bis D gezeigt. Aufgrund der Drehung der Eintreibnadel 20 im Uhrzeigersinn bei der Eintreibbewegung, entsprechend der Fig. 2A, führt die gewindeähnliche Ausbildung dazu, daß die Nadeln 20 sich sozusagen selbst durch den Bogenstapel 14 nach Art eines Gewindeschneiders einziehen. Dabei wird der sich in den Rillen befindliche Klebstoff, aufgrund des relativen Gleitens zwischen der Oberfläche der Nadeln 20 und den Wänden der so gebildeten Durchgänge im Bogenstapel an diesen abgestreift und zwischen die einzelnen Bogen etwas hineingedrückt bzw. hineinmassiert und dieses Hineindrücken des Klebstoffes wird auch bei der Herausnahme der Nadeln mit Drehung in der entgegengesetzten Richtung, entsprechend der Fig. 2C, fortgeführt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 3A bis D wird der Klebstoff lediglich durch die Herausnahme der Nadeln bei der Drehung entgegen dem Uhrzeigersinn nach Fig. 3C auf die gleiche Art und Weise auf die Papierbogen aufgetragen, d.h. der Klebstoff oder Leim wird in den Durchgängen im Bogenstapel 14 aus den Rillen und Gängen der Nadeln 20 gestreift. Das vordere Ende 54 der Nadeln ist in dieser Ausführungsform, wie auch bei den anderen Ausführungsformen, spitz ausgebildet, so daß das Papier hier mehr seitlich von der Nadel 20 weg verdrängt als herausgebohrt wird. Dies hat den Vorteil, daß nach der Entfernung der Nadeln 20 das Papier, mit Klebstoff versehen, sich wenigstens zum Teil wieder zurückbewegt, so daß die Durchgänge schließlich kleiner ausfallen als der Außendurchmesser der Nadeln 20.

Nach Fig. 4B sind die Nadeln 20 mit einer Art Drallschraubengewinde 21a versehen, ähnlich wie bei einem Bohrer, d.h. mit größerer Steigung. Auch diese Art des Werkzeugs eignet sich für die Anwendung bei den Verfahren nach den Fig. 2 bzw. 3. Dies gilt auch für die Ausführung gemäß Fig. 4C, wo die Nadeln 20 ein Direktschraubengewinde 21b haben, und wo die Spitze 54 nicht nur spitz zulau fend ist, wie bei allen anderen Ausführungsformen, sondern auch nach Art einer Spanplattenschraube ausgebildet ist, um die Aufweitung des Durchganges im Bogenstapel 14 auf den Kerndurchmesser der Schraube zu erreichen, ohne große Mengen an Bohrmehl zu erzeugen. Diese Ausführungsform ist in größerem Maßstab in der Fig. 5 gezeigt, und zwar hier bei Anwendung in einer Ausführungsform entsprechend der Fig. 3. Man erkennt, daß hier der Materialabfluß, d.h. der Fluß von Klebstoff von der Schraube auf die Bohrung des Bogenstapels 14 ideal ist. Es entsteht beim Durchtreiben der Nadel 20 kein Materialstaub und das Bogenmaterial wird verdrängt, ohne daß eine ausgeprägte Zerspanung

eintritt.

Nach Fig. 4D sind die Nadeln 20 mit einer Art Schneidschraubengewinde 21c versehen. Auch diese Ausführungsform kann bei dem Verfahren nach Fig. 2 bzw. Fig. 3 angewendet werden.

Bei allen Varianten besteht die Möglichkeit, die Drehgeschwindigkeiten und den Vorschub, d.h. die Eintreibgeschwindigkeit oder die Herausziehgeschwindigkeit der Nadeln 20 an die Gewindesteigung angepasst zu wählen, wodurch im Bogenstapel 14 die entsprechende Gewindeform erzeugt wird und die Abstreifwirkung bei der Übertragung des Klebstoffes auf den Bogenstapel 14 groß ist. Es bestünde aber auch die Möglichkeit, die Vorschubgeschwindigkeit, d.h. die Eintreibgeschwindigkeit bzw. die Herausziehgeschwindigkeit anders zu wählen, so daß kein sauberes Gewinde im Bogenstapel 14 geschnitten wird, wobei dann der entstehende Schlupf und eine gewisse Stauwirkung zu einer günstigen Übertragung des Klebstoffes auf den Bogenstapel führt. Es kann hierdurch eine Art Bohrmehl entstehen, welches vermengt mit dem Klebstoff nach der Entfernung der Eintreibnadeln 20 zu einer hochwertigen Verbindung zwischen den einzelnen Bogen des Bogenstapels 14 führt.

Fig. 6, in der die fertige Klebeverbindung dargestellt ist, zeigt, wie der kleine Durchgang 52, der nach der Entfernung der Eintreibnadeln 20 verbleibt, im Durchmesser verkleinert wird gegenüber dem Durchmesser der Bohrung 36 im Abstützbalken 10, deren Durchmesser nur geringfügig größer als der Durchmesser der Nadeln 20 ist. Man sieht auch, daß der Klebstoff nicht nur als dünner Film entlang der Innenwand des Durchganges 52 vorliegt, sondern daß eine Klebstoffzone 55 mit einer gewissen radialen Tiefe vorliegt. Das beim Eintreiben der Nadeln 20 seitlich verdrängte Material hat sich in den Durchgang 52 zurückgedrängt, d.h. der ursprünglich größere Durchgang ist kleiner geworden.

Die Fig. 7A bis F zeigen anschließend weitere Ausführungsformen von Eintreibnadeln, die zur Anwendung gelangen können. Nach Fig. 7A hat die Eintreibnadel 20 im Querschnitt die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit Klebstoff aufnehmenden Längsrillen 60 in den jeweiligen Seitenflächen 62 des Dreiecks. In Fig. 7B hat die Eintreibnadel 20 einen kreisförmigen Querschnitt mit drei sektorförmigen Längsrillen 60, wobei ein Kernbereich 64 der Nadel 20 erhalten bleibt.

Fig. 7C zeigt, wie mit Hilfe der Nadel 20 der Fig. 7B der Bogenstapel 14 durchgestochen wird und die Eintreibnadel in eine entsprechende Aufnahmekammer 66 der Unterlage 10 aufgenommen wird. Nach Fig. 7D ist diese Aufnahmekammer 66 lediglich durch eine der Spitze 54 der Eintreibnadel aufnehmende Vertiefung ersetzt. Die Anordnung kann so getroffen werden, daß nach dem Durchsto-

ßen der Papierbogen die Nadelhalterung bzw. eine verschiebbare Hülse 68 der Nadelhalterung 18 weiter nach unten gedrückt wird und hierdurch eine kontrollierte Menge an Klebstoff in den Bogenstapel hineindrückt.

Nach Fig. 7E ist die Eintreibnadel 20 im Querschnitt messerähnlich mit einer flachen ovalen Form und ist auch hier mit Längsrillen oder -nuten 60 versehen, welche der Klebstoffaufnahme dienen. Dadurch, daß der Klebstoff in diesen Rillen oder Nuten 60 vorgesehen ist, wird er nicht so leicht bei der linearen Eintreibbewegung der Eintreibnadel 20 (welche hier ohne überlagerte Drehbewegung erfolgt) vom Werkzeug abgestreift, sondern das verdrängte Papiermaterial drängt in die Rillen 60 ein und es erfolgt eine etwa gleichförmige Verteilung des Klebstoffes an die einzelnen Bogen des Bogenstapels 14.

Schließlich zeigt die Fig. 7F wie die Halterung 18 bzw. die verschiebbare Hülse 68 der Halterung 18 gleichzeitig die Funktion als Preßeinrichtung 30 wahrnehmen kann, um bei Herausnahme der Eintreibnadel 20 die Papierbogen nicht einzureißen.

Die beschriebene Klebeverbindung erfolgt wie bereits erwähnt entlang einer Linie, die wie aus Fig.1 ersichtlich bei vorgefalteten Bogen mit deren Falzlinie 16 übereinstimmt, bzw. entlang der bei nicht vorgefalteten Bogen das fertige Endprodukt, das z.B. eine Zeitschrift, eine Broschüre oder ein Heft sein kann, später gefalzt wird.

Als Klebstoff eignen sich die verschiedenartigsten, sich im Handel befindlichen Klebstoffe, so z.B. Kaltleim. Es können auch Klebstoffe verwendet werden, die nach dem Einbringen in die Durchgänge 52 noch einer Nachbehandlung bedürfen, z.B. einer Wärmebehandlung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden der Bogen eines mehrblättrigen Druckereiproduktes, wie Zeitschriften, Broschüren u.dgl., bei dem die Bogen durch Einbringen eines Klebstoffes in in diesen gebildete Durchgänge punktuell miteinander verklebt werden, dadurch gekennzeichnet, daß der auf der Außenseite eines Durchdringungswerkzeuges sich befindliche Klebstoff gleichzeitig mit der Ausbildung der Durchgänge mittels des Durchdringungswerkzeuges und/oder bei der Herausnahme des Durchdringungswerkzeuges auf die Bogen über die ganze Länge der Durchgänge übertragen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung des Klebstoffes auf die Bogen bei einer Ein- bzw. Ausdrehbewegung des Durchdringungswerkzeuges erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchgänge mit drehbaren, das Durchdringungswerkzeug darstellenden Eintreib- oder Bohrnadeln erzeugt werden, wobei die Eintreib- bzw. Bohrnadeln entweder in wenigstens einer Reihe auf einem gemeinsamen Tragbalken oder in einer Auflage für die Bogen angeordnet werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung des Klebstoffes durch eine gewindeähnliche Ausbildung der Eintreib- bzw. Bohrnadeln erzeugt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintreib- bzw. Herausziehgeschwindigkeit und die Drehgeschwindigkeit der Eintreib- bzw. Bohrnadeln an die Gewindesteigung angepasst gewählt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintreib- bzw. Herausziehgeschwindigkeit und die Drehgeschwindigkeit der Eintreib- bzw. Bohrnadeln nicht an die Gewindesteigung angepasst gewählt werden.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintreibgeschwindigkeit abweichend von der Herausziehgeschwindigkeit gewählt wird, und/oder daß die Drehgeschwindigkeit beim Eintreiben der Eintreib- bzw. Bohrnadeln anders gewählt wird als die Drehgeschwindigkeit beim Herausziehen derselben, wobei eine dieser Geschwindigkeiten auch Null sein kann, und/oder daß die Drehgeschwindigkeit während des Eintreibens bzw. während des Herausziehens variiert wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bogen während des Klebevorganges von einer Auflage getragen werden, die den Abständen der Eintreib- bzw. Bohrnadeln entsprechend angeordnete Vertiefungen bzw. Öffnungen zur Aufnahme der Spitzen dieser Nadeln aufweist.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff unmittelbar vor dem Eintreiben der Eintreib- bzw. Bohrnadeln auf diese aufgebracht wird.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Klebstoff auf die Eintreib- bzw. Bohrnadeln nach dem Durchdringen der Bogen vor der Herausziehbewegung aufgebracht wird.

11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die aufeinanderliegenden Bogen entlang einer Linie punktuell miteinander verklebt werden, die mit der Falzkante des fertigen Produktes zusammenfällt. 5
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Klebstoff verwendet wird, der nach dem Einbringen in die Durchgänge einer Nachbehandlung, z.B. einer Wärmebehandlung, unterworfen wird. 10
13. Vorrichtung zum Verbinden der Bogen eines mehrblättrigen Druckereiproduktes, wie Zeitschriften, Broschüren u.dgl., bei der die auf einer Unterlage (10) abgestützten Bogen (14) mittels Durchdringungswerkzeugen (20) gelocht und Klebstoff in die so gebildeten Durchgänge (52) eingebracht wird, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Durchdringungswerkzeug mehrere, jeweils eine geschlossene Spitze (54) aufweisende Eintreib- oder Bohrnadeln (20) aufweist, auf deren Außenseiten den Klebstoff aufnehmende und diesen an die Wände der Durchgänge (52) übertragende Aufnahmen, wie z.B. Rillen oder Nuten (21, 60) vorgesehen sind. 15 20 25 30
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch einen Drehantrieb für die Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20), wobei der Drehantrieb vorzugsweise reversibel ist. 35
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung zum Vortreiben bzw. Zurückziehen der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) sowie eine Preßeinrichtung (30) vorgesehen ist, welche auf den Bogenstapel (14) beim Eintreiben bzw. Herausziehen der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) preßt. 40 45
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterlage (10) den Abständen der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) entsprechend angeordnete Vertiefungen bzw. Öffnungen (36) aufweist. 50
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, gekennzeichnet durch eine Klebstoffzuführeinrichtung (32), welche sich unmittelbar oberhalb der Bogen (14) im Eintreibbereich der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) befindet bzw. in diesen Eintreibbereich hineinbewegbar ist, wobei die Klebstoffzuführeinrichtung (32) vorzugsweise eine der Anzahl der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) entsprechende Anzahl von Klebstoffausgangsdüsen (42) aufweist, und ggf. in Richtung auf die Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) zu und von diesen weg bewegbar ist. 55
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß eine Synchronisiereinrichtung vorgesehen ist, welche die Hin- und Herbewegung der Klebstoffzuführeinrichtung (32) mit der Eintreibbewegung der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) synchronisiert, wobei die Klebstoffzuführeinrichtung (32) unmittelbar vor dem Eintreiben der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) in den Bogenstapel (14) den Eintreib- bzw. Bohrnadeln benachbart angeordnet sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, gekennzeichnet durch eine Klebstoffzuführeinrichtung, welche unterhalb der aufeinanderliegenden Bogen (14) angeordnet ist, und vorzugsweise mindestens eine Hohlkammer (46) bzw. mehrere Hohlkammern in oder unterhalb der die Bogen abstützenden Unterlage (10) umfaßt.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) gewindeähnlich ausgebildet sind.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeform der Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) entweder eine hinterschnittene, Klebstoffaufnahmetaschen bildende Gewindeform (21) ist, oder eine Drallschraubengewindeform (21a), oder eine Direktschraubengewindeform (21b), oder eine Schneidschraubengewindeform (21c), wobei die Eintreib- bzw. Bohrnadeln (20) vorzugsweise als selbstschneidende Gewindeschraube ausgebildet sind.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Nadeln als Bohrnadeln (20) ausgebildet sind und ein spitzes, das Bogenmaterial seitlich verdrängendes Ende (54) aufweisen.
23. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die als Eintreibnadeln (20) ausgebildeten Nadeln entweder im Querschnitt etwa die Form eines vorzugsweise gleichschenkeligen Dreiecks aufweisen, wobei Klebstoffaufnahmetaschen bildende Längsrillen (60) in den jeweiligen Seitenflächen (62) ausgebildet sind, oder im Querschnitt etwa kreisförmig

ausgebildet sind, mit mehreren, sektorähnlichen Längsrillen (60), die als Klebstoffaufnahmetaschen dienen, oder eine im Querschnitt längliche, vorzugsweise messerähnliche, flach ovale Form aufweisen, wobei Klebstoffaufnahmetaschen bildende Längsrillen (60) am Außenumfang verteilt angeordnet sind. 5

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintreib- bzw. Bohrnadeln eine mittlere Bohrung aufweisen, welche nicht bis zum Spitzenende reicht, jedoch mit mindestens einer Querbohrung versehen ist, welche zur Oberfläche der Nadel bzw. in die in dieser ausgebildeten Klebstofftaschen mündet. 10 15

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede Eintreib- bzw. Bohrnadel in einer jeweiligen Führung geführt ist und daß eine Klebstoffzuführpassage in der Führung ausgebildet ist und erst in den der Spitze der jeweiligen Nadel zugewandten Endbereich der Führung in in der Nadel ausgebildeten Klebstofftaschen mündet. 20 25

26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Eintreib- oder Bohrnadeln (20) in wenigstens einer Reihe an einem gemeinsamen Tragbalken (18), der vorzugsweise gegen die Unterlage (10) zu bewegbar ist, oder in der Unterlage (10) angeordnet sind. 30

27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (10) bewegbar ist und vorzugsweise um eine Achse, die parallel zu ihrer Längsachse verläuft, rotiert, und dass die Eintreib- oder Bohrnadeln (20) mit der Unterlage (10) mitbeweglich angeordnet sind. 35 40

45

50

55

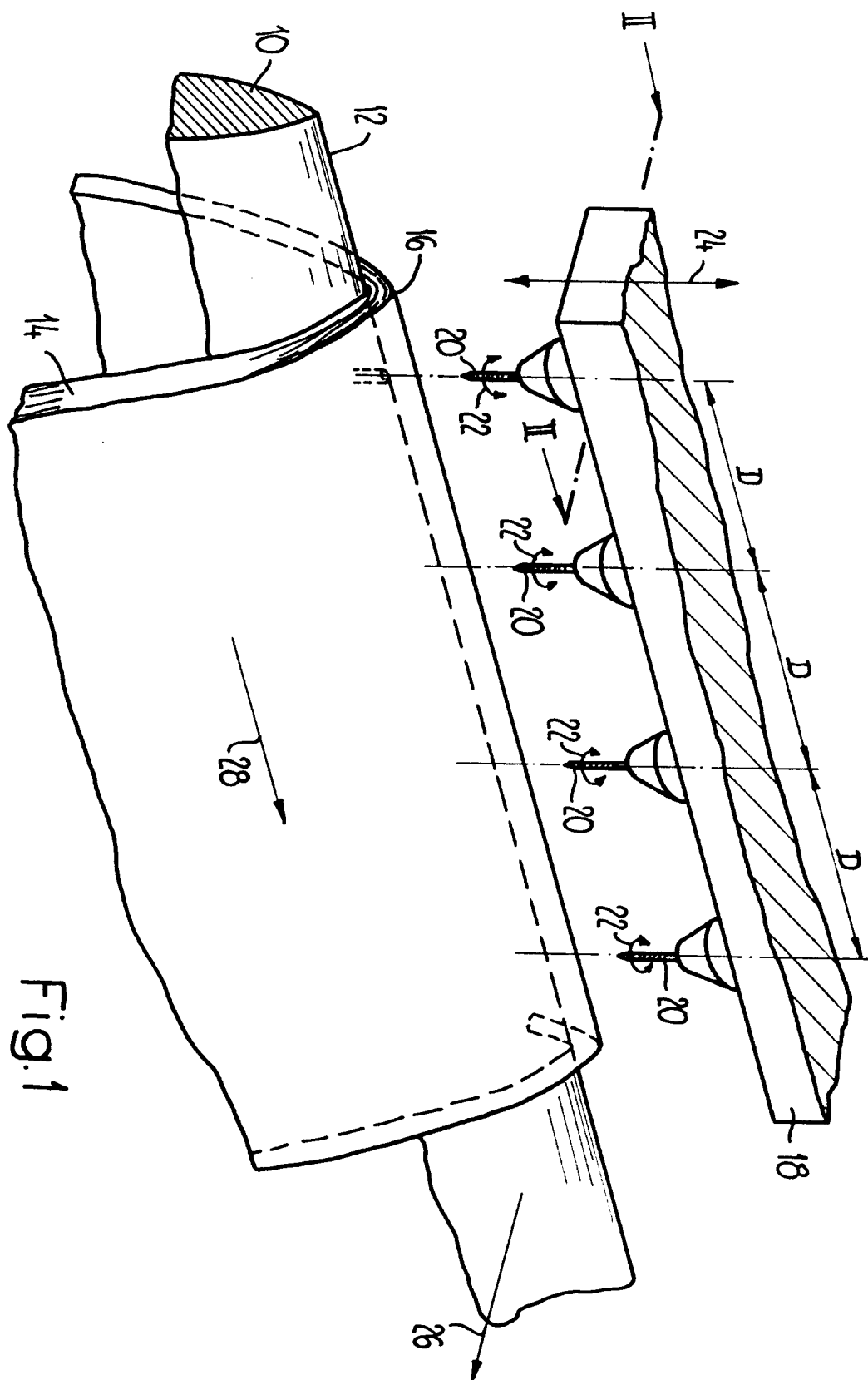


Fig. 1

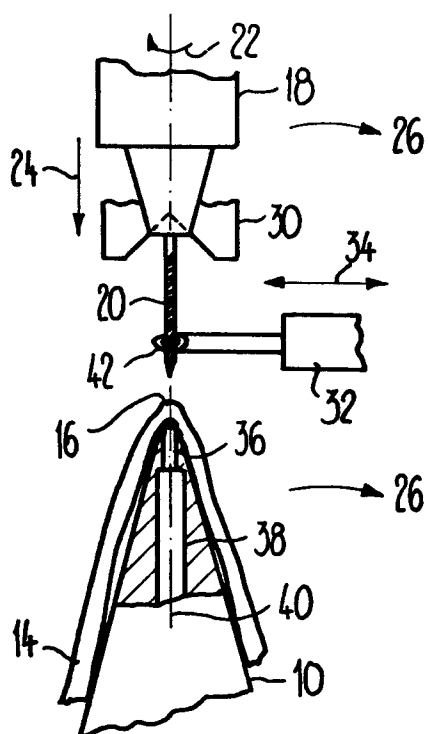


Fig. 2A

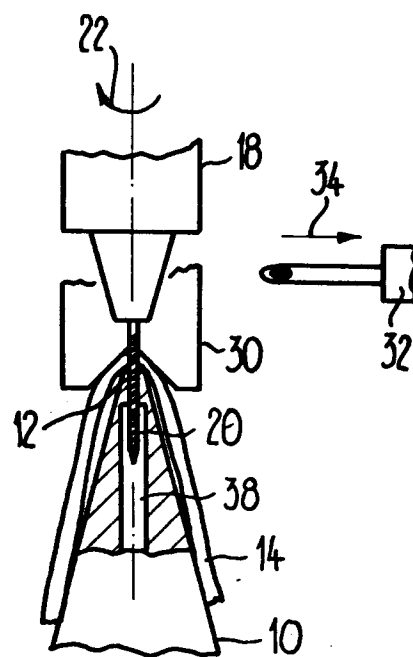


Fig. 2B

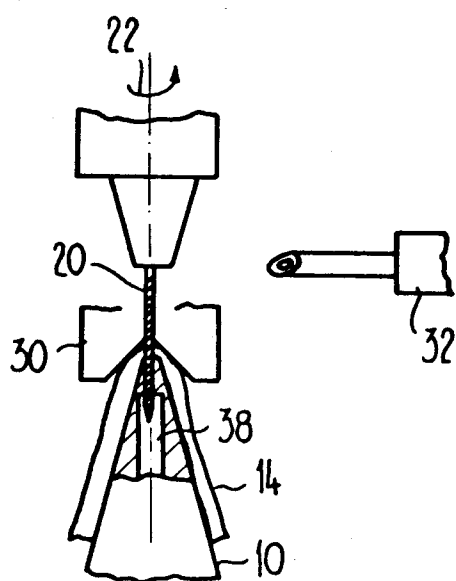


Fig. 2C

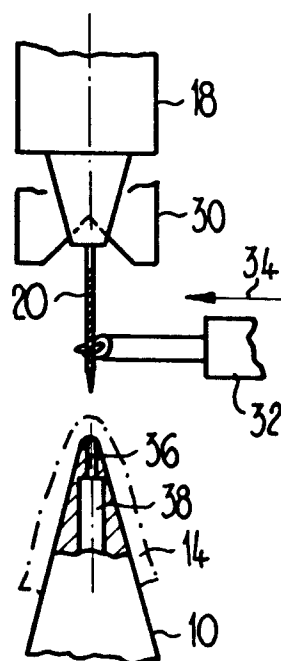


Fig. 2D

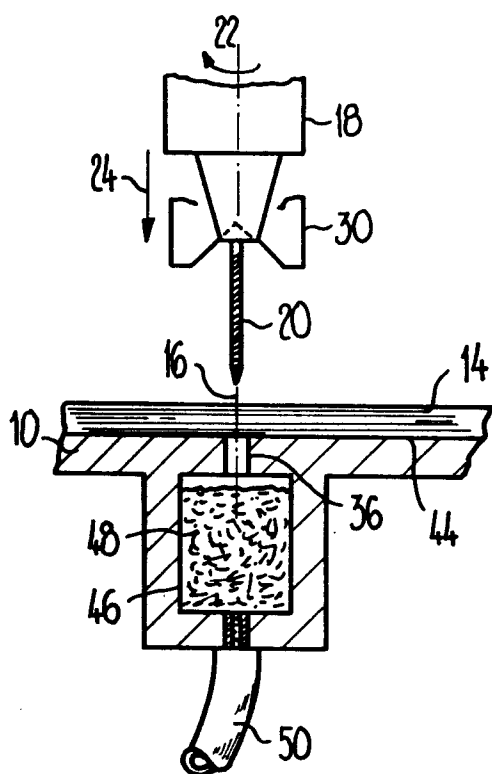


Fig. 3A

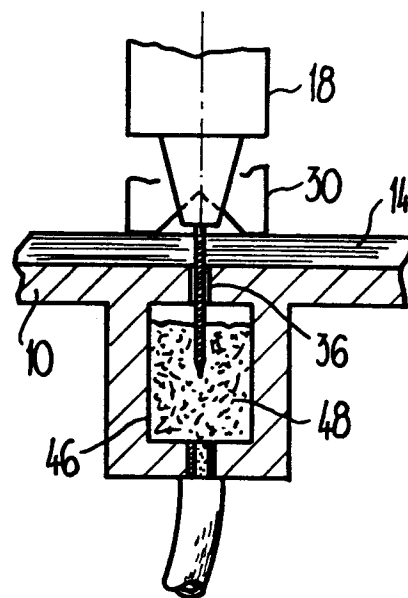


Fig. 3B

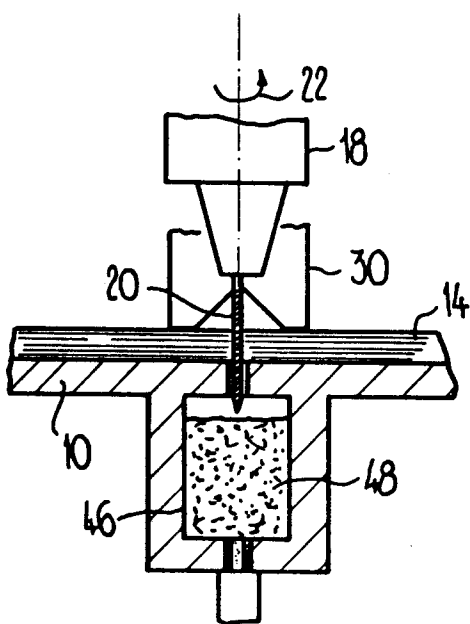


Fig. 3C

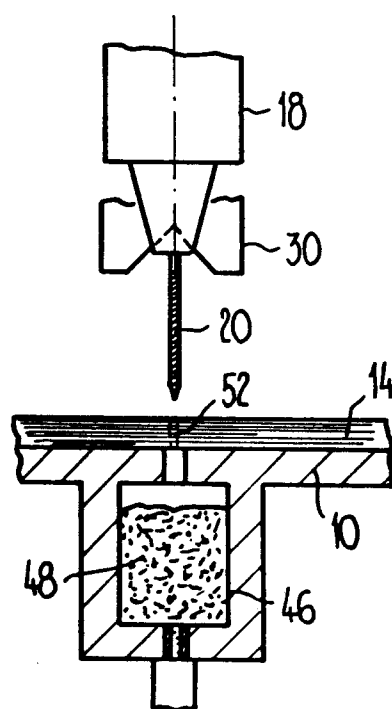


Fig. 3D

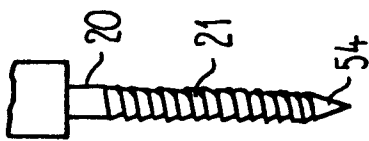


Fig. 4A

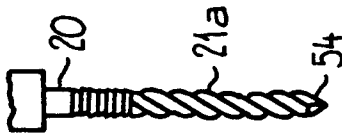


Fig. 4B

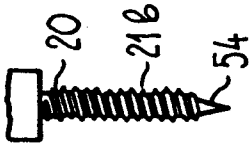


Fig. 4C

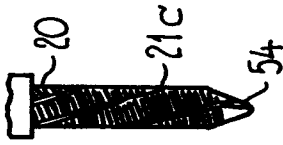


Fig. 4D

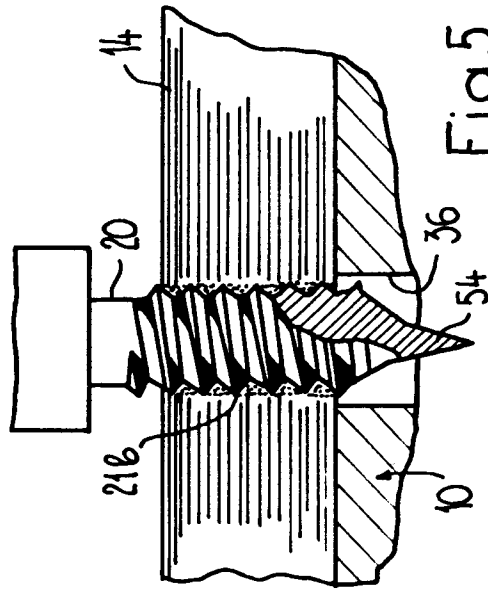


Fig. 5

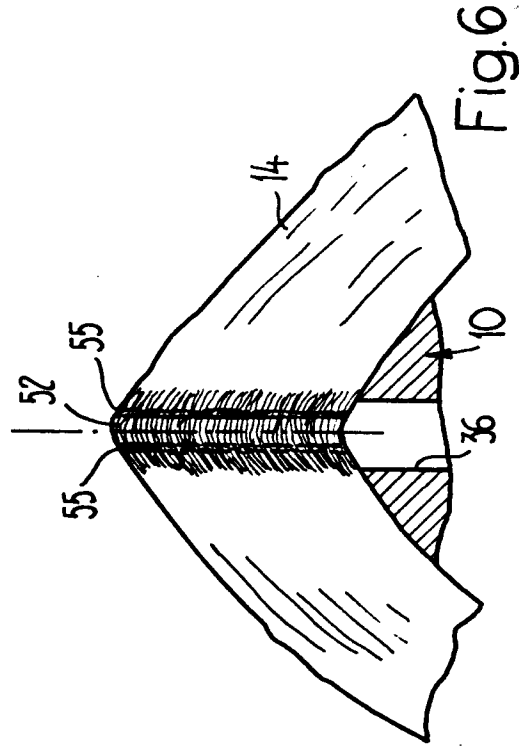


Fig. 6

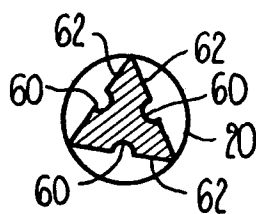


Fig. 7A

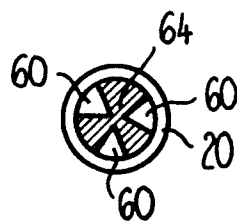


Fig. 7B

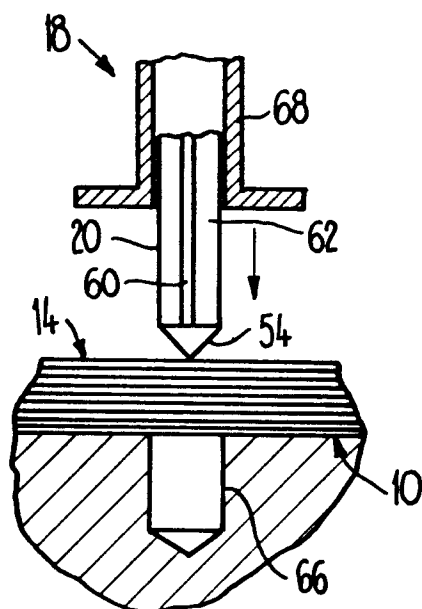


Fig. 7C

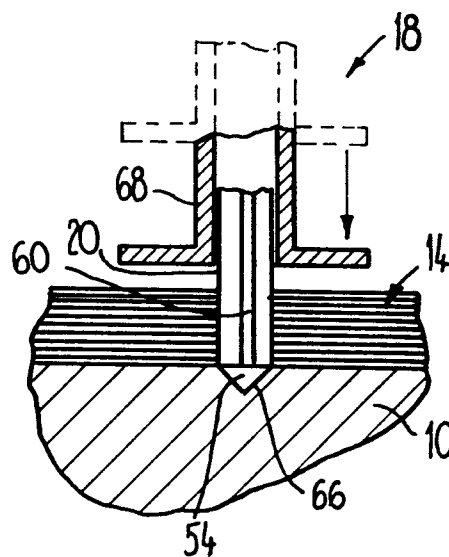


Fig. 7D

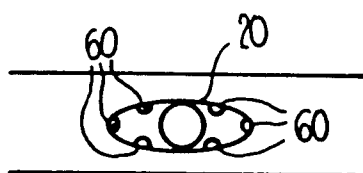


Fig. 7E

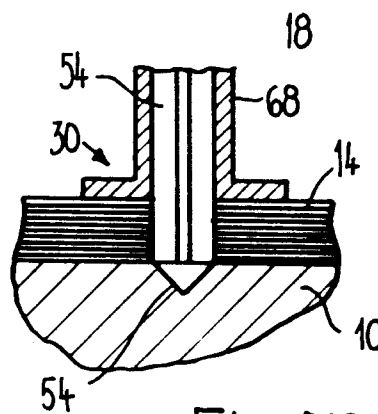


Fig. 7F



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 7767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	FR-A-2 491 392 (STOBB, INC.) * Seite 2, Zeile 4 - Zeile 12 * -----	1,13	B42C9/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			B42C B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. September 1994	Prüfer Loncke, J
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			