



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 072 708 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.01.2001 Patentblatt 2001/05

(51) Int. Cl.⁷: **D04B 1/22**

(21) Anmeldenummer: **00120010.4**

(22) Anmeldetag: **18.04.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.04.1996 DE 19616004**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
97922854.1 / 0 904 438

(71) Anmelder: **Recaro GmbH & Co.**
73230 Kirchheim (DE)

(72) Erfinder: **Roell, Friedrich**
88400 Biberach (DE)

(74) Vertreter: **Zipse + Habersack**
Wotanstrasse 64
80639 München (DE)

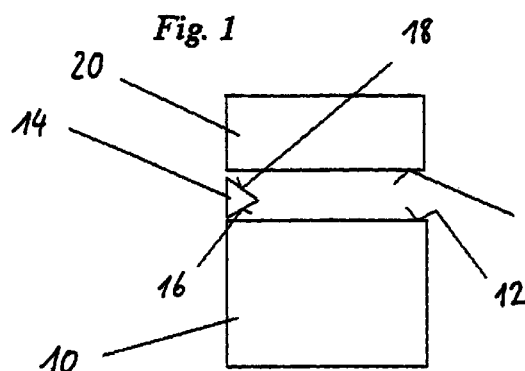
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 14 - 09 - 2000 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Verbinden mehrerer Gestrickteile auf einer Flachstrickmaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verbinden mehrerer Gestrickteile auf Flachstrickmaschinen.

Erfindungsgemäß werden ein erstes Gestrickteil auf einem ersten Bereich eines ersten Nadelbetts derart gestrickt wird, daß die Verbindungskante zu wenigstens einem zweiten Gestrickteil nach dem Abstricken auf den Nadeln hängt, anschließend oder gleichzeitig wenigstens ein zweites Gestrickteil auf wenigstens einem zweiten Bereich des Nadelbetts derart gestrickt wird, daß nach dem Abstricken die Verbindungskante(n), d.h. Anfangs- und/oder Endkante zu dem ersten Gestrickteil auf den Nadeln hängt/hängen, nach dem Abstricken des zweiten Gestrickteils die Maschen des ersten oder zweiten Gestrickteils auf wenigstens ein weiteres Nadelbett umgehängt, und das weitere Nadelbett relativ zum ersten Nadelbett in Längsrichtung des Bettes versetzt und anschließend die zu verbindenden Maschen des ersten und zweiten Gestrickteils entweder zusammengehängt oder miteinander verstrickt.



EP 1 072 708 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Verfahren zum Verbinden mehrerer Gestrickteile auf einer Flachstrickmaschine und ein Gestrick, hergestellt nach einem dieser Verfahren.

[0002] Bislang gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, dreidimensionale Gestricke, wie sie z. B. für Sitzbezüge verwendet werden, zu stricken. Die beste Möglichkeit besteht darin, Bezugsstücke herzustellen, und die Teile anschließend miteinander zu vernähen. Dieses Verfahren hat den Nachteil, daß die Teile nach der Herstellung miteinander vernäht werden müssen, was mit zusätzlichen Kosten verbunden ist.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu schaffen, das es ermöglicht, ein dreidimensionales Gestrick auf möglichst einfache Weise herzustellen. Diese Aufgabe wird durch die nebengeordneten Verfahrensansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der entsprechenden Unteransprüche. Allen Verfahren ist gemeinsam, daß zwei Gestrickteile separat auf einer Flachstrickmaschine gestrickt werden und an einem Punkt, vorzugsweise an einer Kante miteinander verbunden werden.

[0004] Hierfür bieten sich nach der Erfindung unterschiedliche Möglichkeiten an.

[0005] In einer ersten Ausführungsform der Erfindung wird ein erstes Gestrickteil auf der Flachstrickmaschine gestrickt. Das erste Gestrickteil wird derart gestrickt, daß eine mit einem anderen Gestrickteil zu verbindende Kante auf den Nadeln hängenbleibt. Anschließend wird einfach das zweite Gestrickteil angestrickt, in dem im Verbindungsbereich der beiden Gestrickteile die ersten Maschenreihe des zweiten Gestrickteils mit den auf den Nadeln hängenden Maschen des ersten Gestrickteils verbunden werden. Hierbei werden nur die Nadeln im Verbindungsbereich der beiden Gestrickteile aktiviert. Die restlichen Nadeln, auf denen das erste Gestrickteil hängt, bleiben inaktiviert, solange bis sie mit einem weiteren Gestrickteil verbunden werden.

[0006] Auf diese Weise können Spickel in Form von Dreiecken oder beliebigen Vierecken oder Ovalen bzw. Ellipsoiden in ein Gestrick eingestrickt werden. Das Einstricken eines Gestrickteils am Rand eines anderen Gestrickteils erfordert in der Regel nur zwei Gestrickteile. Das Einarbeiten z. B. eines dreieckigen Spickels in ein Gestrick erfordert in der Regel drei Gestrickteile, nämlich ein erstes Gestrick vor dem Stricken des Spickels, danach das Anstricken des Spickels und anschließend das Anstricken des dritten Gestrickteils an eine zweite Kante des Spickels und an das erste Gestrickteil. Mit dem Verfahren lassen sich beliebig viele beliebig geformte Gestrickteile miteinander verbinden.

[0007] Es ist selbst möglich, Schläuche an ebene Gestricke zu binden. Hierfür wird vorzugsweise als erstes Gestrickteil das plane Gestrickteil gestrickt. Die letzten Maschenreihe des planen Gestrickteils wird im

Verbindungsbereich mit der ersten auf zumindest zwei Nadelbetten gestrickten Maschenreihe des nachfolgenden Gestrickteils verbunden. Anschließend werden die beiden Lagen auf beiden Nadelbetten separat weiter gestrickt und in einer letzten Maschenreihe wieder miteinander verbunden. Auf diese Weise hat man an ein ebenes erstes Gestrickteil ein schlauchförmiges zweites Gestrickteil angestrickt. Diese Technik läßt sich vor allem zur Herstellung von Verankerungen z. B. an Autositzbezügen verwenden.

[0008] Selbstverständlich lassen sich die obigen Techniken in Mehrlagentechnik durchführen, wobei man entsprechend der Lagenzahl eine entsprechende Anzahl an Nadelbetten benötigt. Das obige Verfahren würde zum Verbinden von planen Gestrickstücken mit zwei Lagen zwei Nadelbetten erfordern. Das oben beschriebene Verfahren zum Verbinden eines planen Gestrickstücks mit einem schlauchförmigen Gestrickteil würde hingegen bereits vier Nadelbetten im Bereich des schlauchförmigen Gestrickteils erfordern, wenn das Schlauchgestrick zweilagig wäre. Entsprechend sind für drei oder vier Lagen sechs oder acht Nadelbetten erforderlich.

[0009] Ein weiteres Verfahren der vorliegenden Erfindung benötigt zumindest ein aktives Nadelbett und ein weiteres aktives Nadelbett, Hilfsnadelbett oder einen Kamm. Das erste Gestrickteil wird auf einem ersten Nadelbett der Maschine derart gestrickt, daß die Verbindungskante zu dem zweiten Gestrickteil nach dem Abstricken auf den Nadeln hängt. Insofern gleicht dieses Verfahren noch dem oben beschriebenen Verfahren. Nun wird dieses Gestrickteil auf ein anderes Nadelbett, Hilfsnadelbett oder einen Kamm umgehängt. Falls ein Kamm verwendet wird, kann dieser aus dem Strickbereich, z. B. maschinell, herausgeführt werden, um den Gestrickabzug beim Stricken des zweiten Gestrickteils nicht zu behindern. Auch dieser zweite Gestrickteil wird derart gestrickt, daß letztendlich die Maschen auf den Nadeln hängen, die die Verbindungskante zum ersten Gestrickteil bilden. Dieses Gestrickteil kann auch mit seinen Anfangs- und Endmaschen auf den Kamm gehängt werden, wonach es als Schlauch mit dem weiteren Gestrickteil verbunden wird. Nun werden diese auf dem aktiven Nadelbett hängenden Maschen mit den ausgelagerten Maschen des anderen Nadelbetts, des Hilfsnadelbetts oder des Kammes verbunden. Dies kann auf unterschiedliche Weise realisiert werden. Zum einen können die Maschen wieder auf das aktive Nadelbett zurückgehängt und weiter verstrickt werden, oder die Maschen können ohne Umhängen auf ein Nadelbett miteinander verstrickt werden.

[0010] Auch hier ist ein Verbinden von mehrlagigen Gestricken möglich, wobei die Anzahl der notwendigen Nadelbetten entweder ein- oder zweimal der Anzahl der Gestricklagen entsprechen muß. Das Arbeiten mit Kämmen wird in diesem Fall etwas schwierig, weil ebenfalls mehrere Kämme im Abzugsbereich des Gestricks vorgesehen werden müssen, die eventuell

nachher aus dem Strickbereich heraus- und in den Strickbereich wieder hineinbewegt werden müssen.

[0011] Ein weiteres Verfahren zur Herstellung eines dreidimensionalen Gestrickes kann man kurz mit der Bezeichnung "auf Lücke stricken" oder "versetzt stricken" bezeichnen. Hierbei wird das erste Gestrickteil auf ersten Nadeln eines Nadelbettes derart gestrickt, daß nach dem Abstricken die Verbindungskante zu dem zweiten Gestrickteil auf den Nadeln hängt. Diese ersten Nadeln können z. B. die Nadeln 1,3,5,7 etc. des Nadelbettes sein. Nun werden auf zweiten Nadeln des Nadelbettes, z. B. auf den Nadeln 2,4,8,10 etc. das zweite Gestrickteil abgestrickt, derart, daß am Ende ebenfalls die Maschen auf den Nadeln hängen, die die Verbindungskante zum ersten Gestrickteil bilden. Jetzt können die auf beiden Nadeln hängenden Maschen einfach miteinander verstrickt werden, wodurch die beiden Gestrickteile miteinander verbunden sind. Mit diesem Verfahren lassen sich auch mehrere Gestrickteile verbinden. Die ersten und zweiten Nadeln müssen nicht alternierend durch jede zweite Nadel des Nadelbettes gebildet sein. Es lassen sich je nach Anzahl der Gestrickteile und je nach gewünschter Dichte des Stoffes beliebige Nadelteilungen verwenden. Z. B. kann die erste Nadel durch jede erste, vierte, siebte, zehnte etc. Nadel gebildet sein, während die zweiten Nadeln durch jede zweite, fünfte, elfte etc. Nadel gebildet sind. Die dritten, sechsten, neunten, zwölften Nadeln können entweder überhaupt nicht aktiviert oder für ein drittes Gestrickteil reserviert sein. Auf diese Weise ist es möglich, Gestrickteile miteinander zu verbinden, deren Kanten unterschiedlich lang sind. So können z. B. die Maschen des ersten Gestrickteils auf die Nadeln 1,2,4,5,7,8,9,10 etc. hängen, während die Maschen des zweiten Gestrickteils auf den Nadeln 3,6,9,12 etc. hängen. Auf diese Weise werden jeweils zwei Maschen des ersten Gestrickteils mit einer Masche des zweiten Gestrickteils verbunden, so daß an der Verbindungskante das erste Gestrickteil doppelt so viel Maschen einbringt wie das zweite Gestrickteil. Dies ist besonders vorteilhaft bei der Herstellung dreidimensional geformter aus mehreren Gestrickteilen bestehender Teile, wie z. B. Kopfstützen. Die Dichte des Gestrickes läßt sich über die Nadelteilung variieren. Dieses Verfahren eignet sich vor allem zum Herstellen von dreidimensionalen Gestriken auf Flachstrickmaschinen mit einer Twinnadelbestückung. Die ersten Nadeln sind dann durch die A-Nadeln der Twinnadel gegeben, während die zweiten Nadeln durch die B-Nadeln der Twinnadeln gebildet sind. Für mehrlagige Gestricke benötigt man eine der Lagenanzahl entsprechende Anzahl an Nadelbetten. Mit diesem Verfahren lassen sich somit in technisch realisierbarer Weise sogar vierlagige Gestricke herstellen, wenn man eine Viernadelbettmaschine verwendet. Ebenfalls lassen sich schlauchförmige Gestrickteile erzeugen, wenn die erste und letzte Maschenreihe eines Gestrickteils auf allen Nadeln gestrickt wird, während die dazwischen liegenden Maschenreihen nur mit

einer Nadelgruppe, z.B. 1,3,5 etc. gestrickt wird. Es ist auch möglich, die auf beiden Nadelgruppen gestrickten Gestrickteile synchron abzustricken.

[0012] Bei einem weiteren erfindungsgemäßen Verfahren werden zumindest zwei Gestrickteile auf einem Nadelbett gestrickt, und zwar wird in einem ersten Bereich des Nadelbettes das erste Gestrickteil abgestrickt, bis es mit der Verbindungskante zum zweiten Gestrickteil an den Nadeln hängt. Danach wird das zweite Gestrickteil auf einem seitlich versetzten Bereich des Nadelbettes gestrickt, bis auch dieses Gestrickteil mit seiner Verbindungskante an den Nadeln hängt. Anschließend wird zumindest eines der Gestrickteile auf ein Nadelbett oder Hilfsnadelbett umgehängt und schließlich maschenrichtig zurückgehängt oder nach Versetzen des zusätzlichen Nadelbettes mit den am anderen Nadelbett hängenden Maschen des anderen Nadelbetts hängenden Maschen des anderen Gestrickteils verstrickt. Selbstverständlich läßt sich auch dieses Verfahren mit mehrlagigen Gestriken durchführen, wobei jedoch doppelt so viel Nadelbetten wie Gestriclagen erforderlich sind, da der Umhängevorgang für jede Lage eines Gestrickteils ein eigenes Nadelbett erfordert.

[0013] Die nachfolgenden Figuren zeigen einige Beispiele unterschiedlicher Gestrickteile, die sich durch ein oder mehrere Verfahren der vorliegenden Erfindung miteinander verbinden lassen.

Figur 1 zeigt einen dreieckigen Spickel, der zwischen zwei rechteckige Gestrickteile einzusetzen ist,

Figur 2 zeigt ein rechteckiges Gestrickteil, welches mit einem Gestrickteil zu verbinden ist, das in Art einer Halbkreisscheibe ausgebildet ist, und

Figur 3 zeigt drei miteinander zu verbindende ellipsoide Gestrickteile, wie sie z. B. zur Herstellung von kugelförmigen Geometrien verwendet werden können.

[0014] Figur 1 zeigt unten ein erstes rechteckiges Gestrickteil 10, welches in üblicher Weise von unten nach oben abgestrickt wird. Nach dem Abstricken des ersten Gestrickteils 10 hängen die Maschen der Kante 12 auf den Nadeln des Nadelbettes. Nun wird ein dreieckiger Spickel 14 an die Kante 12 des ersten Gestrickteils 10 angestrickt. Hierbei wird folgendermaßen verfahren. In der ersten Reihe des Spickels 14, welche gleichzeitig die letzte Reihe des ersten Gestrickteils 12 ist, werden nur die erste linke äußere Masche des Spickels 14 mit der letzten linken äußeren Masche des ersten Gestrickteils 10 verbunden. Die anderen Nadeln des Nadelbettes entlang der Kante 12 bleiben dabei inaktiviert. Anschließend werden in der nächsten Maschenreihe die zwei bzw. je nach Treppenstufen drei

Maschen des Spickels 14 gestrickt, wobei jeweils entsprechend die zwei oder drei linken äußeren Nadeln des Nadelbettes aktiviert sind. Die restlichen Nadeln entlang der Kante 12 bleiben weiter inaktiviert. In der nächsten Reihe werden dann drei bzw. fünf Nadeln aktiviert usw., bis schließlich die breiteste Stelle des Spickels erreicht ist. In diesem Stadium ist die Kante 16 des Spickels 14 vollständig mit den linken äußeren Maschen der Kante 12 des ersten Gestrickteils 10 verbunden. An den Nadeln hängen die Maschen der Kante 18 des Spickels 14 und rechts daneben die Maschen der Kante 12 des ersten Gestrickteils 10. Nun wird über die gesamte Breite ein drittes Gestrickteil 20 mit den Maschen der Kante 18 und 12 bereits in der ersten Maschenreihe verbunden. Das dritte Gestrickteil wird nun in herkömmlicher Weise abgestrickt. Auf diese Weise wird im Verbindungsbereich zwischen dem ersten und dritten Gestrickteil durch den Spickel 14 ein ausgebauchter Bereich erzeugt, der eine dreidimensionale Konturierung des Gestricks bewirkt. Selbstverständlich können beliebig geformte Spickel in beliebiger Orientierung zwischen Gestrickteilen eingesetzt werden. Die einzusetzenden Spickel können beispielsweise eine horizontale Kante haben oder auch unregelmäßig geformt sein.

[0015] Figur 2 zeigt ein Gestrickbeispiel, bei dem ein erstes Gestrickteil 30 in Form einer Halbkreisscheibe mit einem zweiten rechteckigen Gestrickteil 32 zu verbinden ist. Das Besondere an diesem Beispiel ist, daß die miteinander zu verbindenden Kanten 34 und 36 eine unterschiedliche Maschenzahl aufweisen. Die Kante 34 der Halbkreisscheibe 30 ist wesentlich länger als die Kante 36 des rechteckigen zweiten Gestrickteils 32. Daher wird zuerst das erste Gestrickteil 30 auf jeder zweiten Nadel oder auf jeweils zwei von drei Nadeln etc. im Strickbereich des Nadelbetts abgestrickt, bis nur noch die Kante 34 auf den Nadeln des Nadelbettes hängt. Anschließend wird das zweite Gestrickteil 32 mit jeder Nadel im Strickbereich gestrickt, so daß die unterschiedlichen Maschenzahlen im Verbindungsbereich der Kanten 34 und 36 aufeinander abgestimmt werden können. Im Falle einer Twinnadelbestückung kann das erste Gestrickteil 30 nur mit den A- oder B-Nadeln der Twinnadeln gestrickt werden, während das zweite Gestrickteil 32 mit allen Nadeln gestrickt würde. Auf diese Weise lassen sich sehr einfach einteilige Kopfstützenbezüge herstellen.

[0016] Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit einem ersten zweiten und dritten Gestrickteil 40, 42, 44, die jeweils im Bereich ihrer zugewandten Kanten 46, 48 miteinander zu verbinden sind. Es wird derart verfahren, daß das erste Gestrickteil 40 auf der Strickmaschine gestrickt wird, bis die Maschen der oberen Kante 48 des ersten Gestrickteils 40 auf den Nadeln hängen. Anschließend wird das zweite Gestrickteil 42 gestrickt, wobei zuerst mit den mittleren Nadeln und immer mehr mit den äußeren Nadeln gestrickt wird, bis schließlich die Unterkante 46 des zweiten Gestrickteils vollkommen

mit der oberen Kante 48 des ersten Gestrickteils 40 verbunden ist. In gleicher Weise wird mit dem dritten Gestrickteil fortgefahren, das in gleicher Weise mit dem zweiten Gestrickteil 42 verbunden wird, wie das zweite Gestrickteil 42 mit dem ersten Gestrickteil 40. Auf diese Weise entsteht eine in etwa kugelförmige Gestrickform, die als Vorformling für einen Bremsdruckzylinder verwendet werden kann.

[0017] Die Gestrickteile 40 bis 44 können selbstverständlich auch nebeneinander auf demselben Nadelbett gestrickt werden, bis deren Oberkante 48 an den Nadeln bangt. Nun kann ein Gestrickteil auf ein Hilfsnadelbett oder einen, insbesondere beweglichen Kamm ausgelagert und auf die an den Nadeln hängenden Maschen des anderen Gestrickteils gehängt werden, wodurch zwei Gestrickteile, z.B. 40 und 42, miteinander verbunden werden können. Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß beide Gestrickteile synchron hergestellt werden können, was den Herstellungsprozeß beschleunigt. In gleicher Weise kann selbstverständlich auch auf mehreren Nadelbetten gleichzeitig gestrickt werden, wodurch sich auch mehrere Gestrickteile miteinander verbinden lassen. Bei dem Beispiel aus Figur 3 wäre es beim Stricken zumindest eines Gestrickteils erforderlich, daß die Anfangsmaschen an der Unterkante 46 auf einen Kamm oder ein Hilfsnadelbett gehängt werden, damit diese Maschen nachher mit den Maschen der Oberkante 48 des dritten Gestrickteils verbunden werden können. Bei Verbindung der Anfangsreihe mit der Endreihe wird wiederum ein Schlauch erzielt.

[0018] Die Übergangsreihen im Verbindungsbereich zweier Gestrickteile können vorzugsweise aus einem elastischen Material gestrickt werden, wodurch Inhomogenitäten in diesem Bereich kaschiert werden können.

[0019] Die obigen Ausführungsbeispiele wurden mit Bezug auf ein einlagiges Gestrick beschrieben. Es können mehrlagige Gestricks nach der gleichen Technik hergestellt, wenn die Flachstrickmaschine die erforderliche Anzahl an Nadelbetten/Kämmen aufweist.

[0020] Wo es technisch möglich ist, z.B. beim Stricken von Gestrickteilen auf unterschiedlichen Nadelbetten oder Nadelbettpaaren, wird man die verschiedenen Gestrickteile synchron stricken. Wenn mehrere Gestrickteile auf einem Nadelbett(paar) gestrickt werden, muß gegebenenfalls sukzessive gestrickt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verbinden mehrerer Gestrickteile auf einer Flachstrickmaschine, dadurch **gekennzeichnet**, daß ein erstes Gestrickteil auf einem ersten Bereich eines ersten Nadelbetts derart gestrickt wird, daß die Verbindungskante zu wenigstens einem zweiten Gestrickteil nach dem Abstricken auf den Nadeln hängt, daß anschließend oder gleichzeitig wenigstens ein

zweites Gestrickteil auf wenigstens einem zweiten Bereich des Nadelbetts derart gestrickt wird, daß nach dem Abstricken die Verbindungskante(n), d.h. Anfangs- und/oder Endkante zu dem ersten Gestrickteil auf den Nadeln hängt/hängen,

5

daß nach dem Abstricken des zweiten Gestrickteils die Maschen des ersten oder zweiten Gestrickteils auf wenigstens ein weiteres Nadelbett umgehängt werden,

das weitere Nadelbett relativ zum ersten Nadelbett in Längsrichtung des Bettes versetzt wird und anschließend die zu verbindenden Maschen des ersten und zweiten Gestrickteils entweder zusammengehängt oder miteinander verstrickt werden.

10

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**,

daß das erste und wenigstens zweite Gestrickteil mehrlagig sind, wobei die Anzahl der benötigten Nadelbetten der Anzahl der nach dem Verfahren benötigten Nadelbetten multipliziert mit der Anzahl der Lagen des Gestricks entspricht.

20

3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche,

25

dadurch **gekennzeichnet**,

daß auf einer Flachstrickmaschine mit Einzelnadelantrieb mehrere Gestrickteile auf unterschiedlichen Bereichen eines Nadelbett(paar)s gestrickt werden.

30

35

40

45

50

55

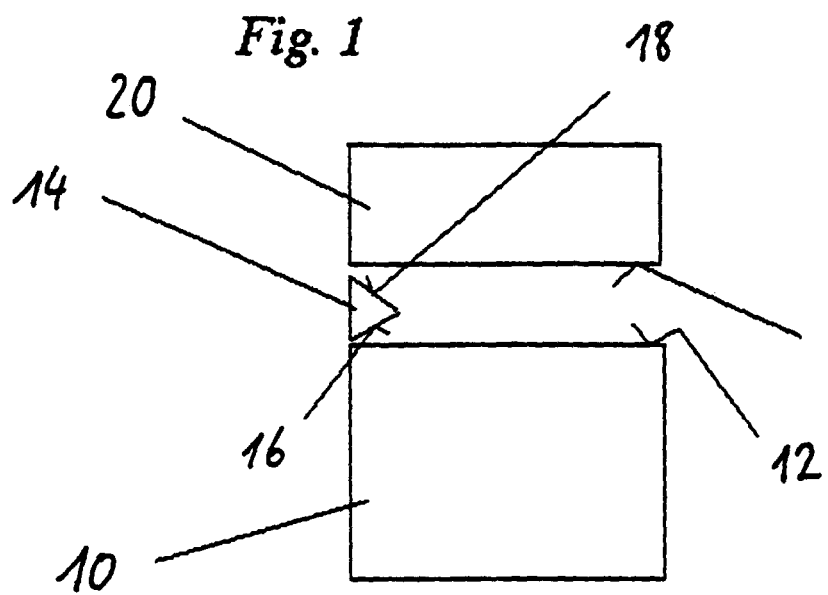


Fig. 2

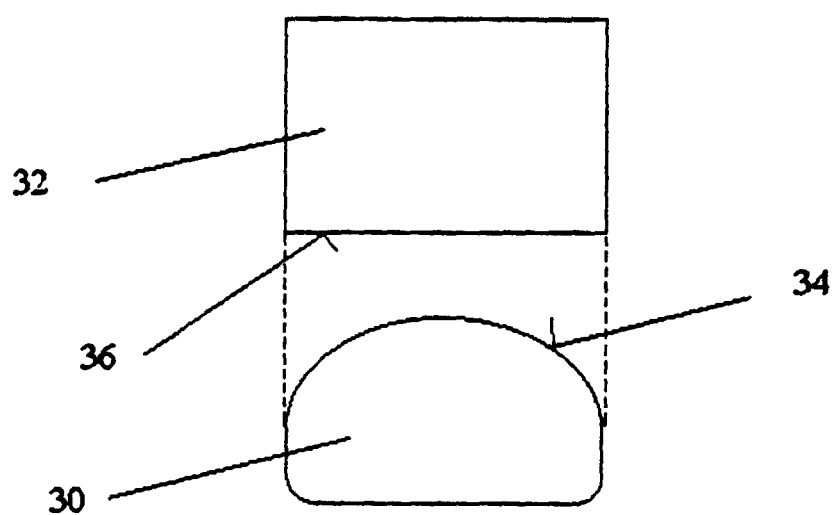


Fig. 3

