



(10) **DE 10 2010 055 048 A1** 2012.06.21

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 055 048.5**

(22) Anmeldetag: **17.12.2010**

(43) Offenlegungstag: **21.06.2012**

(51) Int Cl.: **A61B 17/06 (2006.01)**

(71) Anmelder:

SERAG-WIESSNER KG, 95119, Naila, DE

(74) Vertreter:

**Beckord & Niedlich Patentanwaltskanzlei, 83607,
Holzkirchen, DE**

(72) Erfinder:

Stauer, Falko, 95119, Naila, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

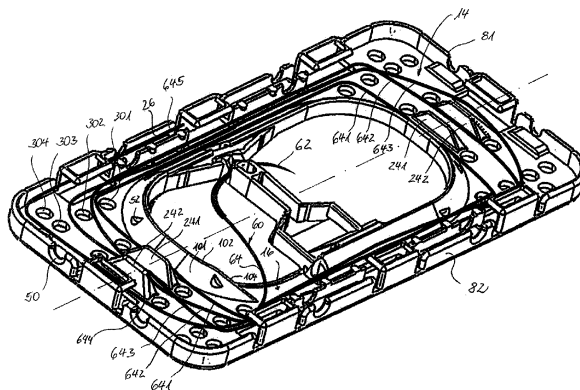
DE	600 32 702	T2
DE	690 23 852	T2
EP	0 749 725	A2

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Nahtmaterialsponder für benadelte Fäden**

(57) Zusammenfassung: Ein Nahtmaterialsponder für die Aufnahme von chirurgischem Nahtmaterial, mit einem plattenförmigen Grundträger (2; 3) mit einer Grundplatte (6) und umfangsseitigen Seitenwänden (81, 82), die weitgehend rechtwinklig von der Grundplatte (6) aufsteigen, mit einem Deckel (70), der auf den Seitenwänden (81, 82) aufliegt, der den Grundträger (2; 3) bedeckt und mit ihm einen zentralen Aufnahmebereich (12) und einen Wickelraum (14) abschließt, der den Aufnahmebereich (12) ringförmig umgibt und der einen Faden (60) in mehreren Wicklungen (641, 642, 643, 644) mit unterschiedlichen Radien aufnehmen kann, und mit einem Nadelfixierung (18; 19) auf der Grundplatte (6) in dem Aufnahmebereich (12), wird durch eine Trennwand (10) zwischen dem Aufnahmebereich (12) und dem Wickelraum (14) weitergebildet, die sich wandartig von der Grundplatte (6) aus bis zum Deckel (70) hin erhebt, die den Aufnahmebereich (12) im Wesentlichen vollständig umgibt und mit dem Deckel (70) lediglich in Berührung steht.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nahtmaterialspender für die Aufnahme von chirurgischem Nahtmaterial aus einer chirurgischen Nadel und einem damit benadelten Faden. Der Nahtmaterialspender umfasst einen plattenförmigen, z. B. ovalen oder rechteckigen Grundträger mit einer ebenen Grundplatte in einer Erstreckungsebene, und umfangseitigen Seitenwänden, die weitgehend rechtwinklig von der Erstreckungsebene der Grundplatte aufsteigen, und mit einem Deckel, der auf den Seitenwänden aufliegt und den Grundträger bedeckt. Der Deckel schließt mit ihm einen zentralen, im Wesentlichen quaderförmigen Aufnahmeraum für die chirurgische Nadel und einen Wickelraum zur Aufnahme des gewickelten Fadens ab, der den Aufnahmeraum umfangseitig, beispielsweise ringförmig, umgibt und der den Faden in mehreren Wicklungen bzw. Fadenlagen aufnehmen kann. Der Deckel weist in der Regel eine Entnahmöffnung auf, aus der die Nadel und mit ihr der Faden aus dem Nahtmaterialspender entnommen werden kann. Der Grundträger umfasst außerdem eine Nadelfixierung auf der Grundplatte in dem Aufnahmeraum. Die Fäden werden je nach Länge in mehreren Wickellagen mit ggf. unterschiedlichen Wickelradien im Wickelraum eingebracht und aufbewahrt. Der Wickelraum kann ringförmig, oval, rechteckig mit abgerundeten Ecken oder aus Kombinationen dieser Formen zusammengesetzt sein. Jedenfalls umschließt er einen Aufnahmeraum, in dem die Nadelfixierung positioniert ist. Zur leichteren Entnahme der chirurgischen Nadel aus der Nadelfixierung kann in dem plattenförmigen Grundträger eine Entnahmelasche in unmittelbarer Nähe der Nadelfixierung angebracht sein, die sich aus einer Ebene des Grundträgers, beispielsweise über ein Filmscharnier, ausklappen lässt, so dass die Nadel mit einem Nadelhalter leichter ergriffen werden kann.

[0002] Die DE 600 32 702 T2 beschreibt eine Verpackung für chirurgische Fäden mit einem Basiselement, mit einer Außenwand, die sich nach oben von dem Umfangsbereich des Basiselements erstreckt, und mit einer Vielzahl von Abstandselementen, die sich radial nach innen von der Innenfläche der Außenwand auf wenigstens einen Teil der oberen Seite des Basiselements erstrecken, mit einer inneren Spurwand, die sich nach oben von dem Außenumfangsbereich des Abdeckelements erstreckt, und mit einer Vielzahl einseitig aufgehängter Abdecktürelemente, die sich radial nach außen von der inneren Spurwand erstrecken, wobei die Türelemente eine zentral angeordnete gekerbte Öffnung in dem äußeren Ende haben, die sich teilweise in das Türelement erstreckt. Die Abdecktürelemente sind über ein Filmscharnier an der inneren Spurwand mit einem geringeren Winkel als 90 Grad befestigt. Die Abdecktürelemente bilden zusammen mit dem Basiselement einen Fadenkanal, in dem der Faden lose gehalten ist.

[0003] Die DE 690 23 852 T2 beschreibt eine Nahtmaterialverpackung, die die Hauptoberflächen einer Rinne für eine Wicklung des Nahtmaterials festlegt, mit einer Anzahl von Klappen, die schwenkbar an der Rinne für die Nahtmaterialwicklung angebracht sind, wobei die Klappen schließbar sind, um Nahtmaterial in der Rinne für die Nahtmaterialabwicklung zu umschließen, und mit einer Einrichtung zum Festhalten in der geschlossenen Stellung. Nachdem das Nahtmaterial in die offene Rinne eingewickelt wurde, werden die Klappen über die offene Seite der Rinne geschwenkt, wobei sie dann einrasten und verriegeln und das Nahtmaterial in der Rinne festhalten.

[0004] Beim Verpacken von chirurgischen Nadeln, einschließlich solchen, an die Nahtmaterial angebracht ist, muss dafür Sorge getragen werden, dass die Nadeln und das an ihr angebrachte Nahtmaterial leicht aus der Packung entnommen werden können. Wenn die Nadel mit einem Nadelhalter ergriffen und herausgezogen wird, sollte die Nadel von der Verpackung leicht freigegeben und das Nahtmaterial problemlos entnommen werden können, ohne sich zu verknoten, sich in der Verpackung zu verhaken oder verwickelt bzw. verdreht herausgezogen zu werden.

[0005] Manches Nahtmaterial, vor allem Monofilamente, neigt dazu, bei langer Lagerung die Form seiner Lage in der Packung nach der Entnahme aus der Verpackung beizubehalten, auch bekannt als „Memory-Effekt“. Nahtmaterialverpackungen versuchen daher, Biegungen mit kleinen Radien oder enge Kurven möglichst zu vermeiden. Sie sind aber nötig, um das Nahtmaterial in der Verpackung unterzubringen.

[0006] Ein weiterer Effekt, der zur einer problematischen Entnahme des Nahtmaterials aus der Verpackung führen kann, sind die Haft- und Gleitreibung, der das Nahtmaterial bei Anlage untereinander und an der inneren oder der äußeren Wand des Fadenkanals bei der Entnahme aus der Verpackung unterliegt. Neben dem „Memory-Effekt“ kann dazu steiferes oder federndes Nahtmaterial beitragen, das tendenziell gegen die äußere Wand des Kanals gedrängt wird. Eine bleibende Verformung des Nahtmaterials aufgrund des „Memory-Effekts“ und die Elastizität des Nahtmaterials können dazu führen, dass der Faden von den Wänden weggedrückt wird und die Schlaufen lose und locker im Fadenkanal liegen. Anders als monofile Nahtmaterialien unterliegt geflochtenes multifilamentes Nahtmaterial weniger dem „Memory-Effekt“, ist dafür allerdings auch weniger elastisch. Hinzu kommt die Möglichkeit des Schrumpfens des Nahtmaterials während der Sterilisation oder des Heißsiegeln der Packung, das zumindest geflochtenes Nahtmaterial in einem Bereich von 0,5 bis 3% schrumpfen lässt.

[0007] Die Effekte, die zu einem Verschlingen oder Verknoten bei der Entnahme des Fadens führen können, treten regelmäßig auf der gesamten Fadenlänge auf. Denn bei der Entnahme des Fadens aus der Verpackung wird der Faden zumindest nach und nach auf seiner gesamten Länge zugbelastet. Es ist daher üblich, bei einer stockenden Entnahme die Spannung auf den Faden, die durch die Entnahmeversuch eingebracht wird, nachzulassen, den Faden also zu entspannen und ihm die Möglichkeit zu geben, sich zu lockern und daraufhin einen erneuten Entnahmeversuch zu unternehmen. Durch den Spannungswechsel sollen sich auf diese Weise Blockaden lösen. Sie verzögern jedoch die Entnahme des Fadens erheblich und garantieren keine erfolgreiche Fadenentnahme.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Nahtmaterialspender anzugeben, der einerseits leicht mit Nahtmaterial zu beschicken ist und dessen Nahtmaterial sich andererseits bei seiner Entnahme möglichst selten verschlingen oder gar verknoten soll.

[0009] Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Nahtmaterialspender dadurch gelöst, dass mindestens eine Trennwand zwischen dem Aufnahme- und dem Wickelraum angeordnet ist, die sich wandartig von der Grundplatte aus bis zum Deckel hin erhebt, die den Aufnahme- und den Wickelraum im Wesentlichen vollständig umgibt und die mit dem Deckel befestigungsfrei lediglich in Berührung steht. Die Trennwand verläuft überwiegend durchgehend von unten, also von der Grundplatte aus, nach oben, also bis zum Deckel hin, und auch entlang ihres horizontalen Verlaufs. Sie muss nicht massiv bzw. geschlossen ausgebildet sein, sondern kann auch eine aufgelöste, beispielsweise gitterartige Struktur aufweisen oder aus einer Reihe von Stiften, Zapfen oder dergleichen bestehen, die zuverlässig den Nahtmaterialfaden vom Aufnahme- und dem Wickelraum fernhalten. Die Trennwand umgibt den Aufnahme- und den Wickelraum nicht gänzlich, sondern ist an einem Fadenportal unterbrochen, an dem ein nadelnaher Abschnitt des eingelegten Nahtmaterials vom Wickelraum aus in den Aufnahme- und den Wickelraum zur Nadelnähung hin verläuft. Der Deckel liegt auf einer Oberseite der Trennwand befestigungsfrei und lediglich lose auf und steht ausschließlich in einem Berührungskontakt mit ihr. Er ist also an der Trennwand in keiner Weise angeformt, nachträglich verklebt, verhakt oder anderweitig befestigt. Allerdings verhindert der Deckel ein Eindringen des Fadens aus dem Wickelraum in den Aufnahme- und den Wickelraum über die Trennwand hinweg, wie es anderenfalls unter Eigengewicht infolge leichter Erschütterungen beispielsweise bei Transport und Einlagerung der Nahtmaterialpackung passieren könnte.

[0010] Die Erfindung wendet sich davon ab, den Faden bei der Entnahme von Beginn des Entnahme-

vorgangs an weitgehend vollständig und über seine ganze Länge mit einer Zugkraft zu beaufschlagen und entlang der Fadenrichtung aus der Packung zu ziehen. Der Erfindung ist die Erkenntnis zu verdanken, dass die Zugkraftbeaufschlagung des Fadens und seine Bewegung auf seiner ganzen Länge während der Entnahme zu Verschlingungen und zu einer zumindest stockenden Entnahme führen können. Statt einer starren Trennung zwischen dem Wickelraum und dem Aufnahme- und dem Wickelraum eines Nahtmaterialspenders längs einer Trennwand im Stand der Technik bildet die Erfindung dagegen zwischen beiden Bereichen, also dem Wickelraum einerseits und dem Aufnahme- und dem Wickelraum andererseits, eine gewisse planmäßige Durchgängigkeit bzw. selektive Durchlässigkeit für den Faden aus, die gezielt aktiviert werden kann. Die Durchgängigkeit besteht an dem Berührungskontakt des Deckels mit der Oberseite der Trennwand, der zur Fadenentnahme unterbrochen wird. Die Erfindung ermöglicht dadurch eine neuartige Entnahmetechnologie: Unter der gezielten Krafteinwirkung an dem Faden bei der Nadelentnahme öffnet der Faden sich selbst einen Spalt zwischen dem Deckel und der Trennwand, durch den hindurch er gezogen werden kann.

[0011] Die Erfindung verfolgt damit das Prinzip, bei der Entnahme der chirurgischen Nadel das an ihr befestigte Nahtmaterial in eine Richtung im Wesentlichen quer zur Fadenerstreckung aus der Packung zu entnehmen: Die Nadel wird durch die Erstreckungsebene des Deckels hindurch entnommen. Der Entnahmerichtung der Nadel folgend wird der nadelnahe Faden daher gegen den Deckel gezogen. Die Zugkrafteinwirkung bei der Entnahme ermöglicht es dem Faden, zwischen der Trennwand und dem lose auf ihr liegenden Deckel hindurchschlüpfen. Er folgt dann der Nadel durch die Entnahmeöffnung im Deckel. Auch der restliche Faden wird im weiteren Verlauf seitlich aus dem Wickelkanal und zwischen der Trennwand und dem Deckel hindurch aus diesem heraus nach oben in Richtung Deckel entnommen. Der jeweils austretende Fadenabschnitt wandert damit bei fortgesetzter Entnahme in der Wickelrichtung der Wickellagen am Umfang der Entnahmeöffnung entlang. Der jeweils noch nicht entnommene Faden bzw. die weiter unten liegenden Wickellagen verharren währenddessen weiterhin unbewegt im Wickelraum. Der unbewegte Faden aber hat mangels Bewegung gar nicht die Möglichkeit, Schlaufen zu werfen oder sich zu verknoten. Vielmehr wird der Faden quasi in der umgekehrten Richtung wie beim Beladen des Nahtmaterialspenders wieder entnommen („First-In-First-Out-Prinzip“). Der Zwang des Fadens, den Nahtmaterialspender durch einen Spalt zwischen der Trennwand und dem Deckel zu verlassen, führt außerdem zu einer Vereinzelung der Wickellagen, falls sie infolge von Transportbewegungen aneinander haften sollten. Auch dadurch wird ein

Sich-Verschlingen oder gar ein Verknoten des Nahtmaterials verhindert.

[0012] Erfindungsgemäß gleitet der Faden bei seiner Entnahme also nicht in seiner Verlaufsrichtung durch den Wickelraum, sondern wird quer dazu aus dem Wickelraum über die Oberseite der Trennwand hinweg gezogen. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Trennwand daher im Wesentlichen entlang ihres gesamten Verlaufs auf ihrer dem Wickelraum zugewandten Seite eine nach außen, also vom Aufnahmeraum weg abfallende geneigte Fläche auf. Sie stellt somit eine Trennrampe dar, die mit einem Hochpunkt bzw. einem Scheitel am Deckel anliegt. Sie erleichtert es dem Faden, in seiner Querrichtung gezogen den Scheitel der Trennrampe zu überwinden. Dadurch wird die Fadenentnahme erleichtert, was zu einer vereinfachten Bedienung des Nahtmaterialsponders führt. Der Faden kann sich außerdem nicht in einer Kehle zwischen dem Grundträger und der aufsteigenden Trennwand festlegen und seine Entnahme erschweren.

[0013] Längere Nahtmaterialfäden werden in mehreren Wickellagen in dem Wickelraum eingebracht. Ihre Entnahme wird erleichtert, wenn sie nicht vollständig deckungsgleich, sondern in unterschiedlichen Radien eingebracht werden. Die Wickellagen müssen dazu nicht in einer Ringform abgelegt sein, um Radien aufzuweisen. Sie können auch in Lagen mit gekrümmten und mit nicht gekrümmten Abschnitten gewickelt sein. Die unterschiedlichen Radien können die Wickellagen an deren gekrümmt verlaufenden Abschnitten voneinander unterscheiden, die aber an ungekrümmten Abschnitten parallel und deckungsgleich aufeinander liegen können. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind hintereinander gestaffelt verlaufende Teilungswände im Wickelraum zur Abtrennung von Wicklungen mit unterschiedlichen Radien voneinander auf dem Grundträger angebracht. Günstigerweise weisen auch die Teilungswände eine nach außen geneigte Fläche auf, so dass sie als Teilungsrampen fungieren. Noch weniger als die Trennwand bzw. die Trennrampe müssen die Teilungswände bzw. Teilungsrampen vollständig durchgehend verlaufen. Es genügt ihre bereichsweise Anordnung an bezüglich einer Längs- und/oder Querachse des Grundträgers einander gegenüberliegenden Abschnitten. Günstigerweise sind sie jedenfalls an möglichst weit auseinander liegenden Stellen des Wickelraums angeordnet, um Wickellagen mit unterschiedlichen Radien zu ermöglichen. Es ist nämlich weitgehend unschädlich, wenn die unterschiedlichen Wickellagen in Bereichen zum Beispiel an den Langseiten eines rechteckigen Nahtmaterialsponders eng neben- bzw. übereinander liegen, solange sie in anderen Bereichen klar voneinander getrennt verlaufen. Damit sorgen die Teilungswände bzw. Teilungsrampen für eine Trennung von einfach abwickelbaren Fadenlagen.

[0014] Ein weiterer Verdienst der Erfindung ist es, die Bedeutung des Fadenendes des Nahtmaterials für eine schlaufen- und knotenfreie Entnahme erkannt zu haben. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der erfindungsgemäße Nahtmaterialsponder daher einen separaten, vom übrigen Wickelraum räumlich weitgehend abgetrennten Fadenendkanal für das Fadenende auf. Der Fadenendkanal wird ebenfalls durch eine von der Grundplatte des Grundträgers aufsteigende wandartige Struktur vom übrigen Wickelraum abgetrennt. Die Abtrennung muss in keiner durchgehenden Wand bestehen, eine abschnittsweise Anordnung einer zumindest stift- oder zapfenförmigen Abtrennung genügt. Die Abtrennung braucht auch keine geneigte Fläche im Sinne der Teilungs- oder Trennrampen aufzuweisen, weil das Fadenende im Gegensatz zum übrigen Faden aus dem Fadenendkanal nicht quer zu seiner Längserstreckung entnommen wird, sondern in herkömmlicher Weise in Faden- bzw. Fadenendkanalrichtung bewegt wird. Daher braucht die Abtrennung auch keinen bloßen Berührungskontakt zum Deckel aufrecht zu erhalten, sondern der Deckel kann an der Abtrennung befestigt sein. Die Ausbildung eines Fadenendkanals hat den Zweck, das lose Fadenende, das über eine höhere Bewegungsfreiheit verfügt als die übrigen Fadenabschnitte, während der Verpackung, während des Transports und während der Entnahme von den übrigen Faden- bzw. Wickellagen zu separieren. Die größere Bewegungsfreiheit des Fadenendes kann nämlich sonst zu seinem Verschlingen mit benachbarten Wickellagen und damit zu einem Verknoten des Nahtmaterials spätestens bei seiner Entnahme führen. Der Fadenendkanal dagegen sorgt für eine zuverlässig getrennte Ablage des Fadenendes und seine vom übrigen Faden abweichende lineare Entnahme, was ein Verschlingen und Verknoten zuverlässig ausschließt.

[0015] Grundsätzlich kann der Fadenendkanal an nahezu jeder beliebigen Stelle innerhalb des Wickelraums oder – wegen seiner vom übrigen Faden abweichenden Entnahmeart – auch im Aufnahmeraum angeordnet sein. Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann der Fadenendkanal an einer Außenseite des Wickelraums an den Seitenwänden des Grundträgers und abgewandt vom Aufnahmeraum verlaufen. Denn in der Nähe des außenseitigen Umfangs des Grundträgers steht die größte Länge mit dem geringsten Krümmungsradius für den Fadenendkanal zur Verfügung. Das Fadenende des in dem Nahtmaterialsponder verpackten Fadens erhält damit eine möglichst geringe Krümmung, was insbesondere bei Nahtmaterial mit hoher Neigung zu einem Memory-Effekt zu einer einfacheren Entnahme und Verarbeitung führt. Ein langer Fadenendkanal ist darüber hinaus wünschenswert, weil die damit ausgestatteten Nahtmaterialsponder für Fäden auch stark unterschiedlicher Länge verwendet werden können. Unterschiedliche Fadenlängen führen nämlich zu unter-

schiedlichen Ablageorten für das Fadenende im Wickelkanal. Je länger daher der Fadenendkanal sein kann, umso sicherer können die Fadenenden auf einer ausreichenden Länge im Fadenendkanal abgelegt werden.

[0016] Um die Entnahmetechnologie des Fadens quer zu seiner Längserstreckung über die Trennwände bzw. Trennrampen und Teilungswände bzw. Teilungsrampen hinweg zu ermöglichen, liegt der Deckel lediglich lose auf diesen Wänden bzw. Rampen auf. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verfügt der Nahtmaterialspender über einen separaten, auch auf den Seitenwänden lose aufliegenden Deckel. Der Deckel ist nicht am Grundträger angeformt, weist also insoweit keine feste Verbindung mit dem Grundträger des Nahtmaterialspenders auf, wie sie beispielsweise ein Filmscharnier, eine Verklebung oder Verschweißung herstellt. Der Deckel stört daher auch nicht den Beladevorgang des Nahtmaterialspenders. Die lose Befestigung des Deckels auf dem Grundträger schließt außerdem ein versehentliches Mitverkleben bzw. Mitverschweißen des Nahtmaterials bei der Deckelmontage und damit eine Fehlfunktion des Nahtmaterialspenders aus.

[0017] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Nahtmaterialspender laschenartige bzw. laschenförmige Deckelhalter an oder im Bereich der Seitenwände auf, die jeweils mit einem Halteabschnitt über den Deckel greifen. Die Breite eines Deckelhalters orientiert sich am Platzangebot an der Seitenwand, an seiner Funktion und seiner Fertigungsmöglichkeit im Rahmen des Herstellungsverfahrens. Er kann eine beliebige Teilbreite der Seitenwand einnehmen oder bis hin zu stiftförmig-schmal ausgebildet sein. Die Halteabschnitte halten den Deckel auf dem Grundträger fest. Sie liegen denjenigen Abschnitten der Deckelhalter gegenüber, mit denen diese am Grundträger befestigt sind. Der Halteabschnitt eines Deckelhalters kann in einem beispielsweise weitgehend rechten Winkel gegenüber der Erstreckung des übrigen Deckelhalters und damit parallel zur Grundplatte über den Deckel greifen. Damit sorgt er für eine zuverlässige, insbesondere klebstofffreie Halterung des Deckels auf dem Grundträger. Auch eine anderweitige oder zusätzliche Befestigung durch Verhaken, Verclipsen oder Ähnliches kann entfallen. Der Halteabschnitt kann einen spitzen Winkel gegenüber dem übrigen Deckelhalter aufweisen, um den Deckel mit einer gewissen Vorspannung auf den Grundträger und möglichst spaltfrei auf die Trenn- und Teilungswände bzw. -rampen zu drücken.

[0018] Die Halteabschnitte der Deckelhalter ragen im Bereich des Wickelraums über den Grundträger. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung können die Deckelhalter von dem Grundträger weg nach außen kippbar bzw. klappbar sein.

Dazu können sie beispielsweise über ein Filmscharnier am Grundträger befestigt sein. Filmscharniere lassen sich insbesondere aus Kunststoff und in einer Spritzgussform leicht herstellen. Gegenüber einem Verbiegen der Deckelhalter lässt sich ihr Kippen bzw. Klappen mit geringerem Kraftaufwand bewerkstelligen. Indem sie sich nach außen, also vom Grundträger bzw. vom benachbarten Wickelraum, wegkippen lassen, stellen sie und insbesondere die Halteabschnitte keine Behinderung beim Beladen des Nahtmaterialspenders durch Wickeln des Nahtmaterials dar.

[0019] Im Gegensatz zu den Trenn- und Teilungswänden bzw. -rampen im und am Wickelraum ist eine weitgehend starre Verbindung zwischen der Abtrennung des Fadenendkanals und des Deckels durchaus wünschenswert. Denn anders als zwischen Trennrampe bzw. -wand und Deckel soll ein Hindurchschlüpfen des Fadenendes aus dem Fadenendkanal oder von Wickellagen in ihn hinein zwischen der Abtrennung und dem Deckel hindurch jedenfalls vermieden werden. Dazu kann der Deckel auf der Abtrennung verklebt oder verschweißt werden. Liegt er jedoch von Deckelhaltern gehalten auf dem Grundträger auf, besteht auch zur Abtrennung lediglich ein Berührkontakt. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann daher die Abtrennung des Fadenendkanals Haken, Zapfen oder dergleichen aufweisen, die über eine deckelberührte Oberseite der Abtrennung überstehen und in den Deckel bzw. in die Deckelebene eingreifen bzw. durch sie hindurch ragen. Die Haken, Zapfen etc. auf der Abtrennung weisen vorzugsweise in Richtung Aufnahmeraum des Nahtmaterialspenders, um die Wickellagen vom Fadenendkanal fern zu halten. Im Bereich der Haken, Zapfen etc. auf der Abtrennung kann der Deckel perforiert, durchstanzt oder lediglich gedellt bzw. geprägt sein, um ihnen Raum zu bieten, damit sie den Deckel vom Grundträger nicht abheben, sondern seinen Berührkontakt sowohl mit den Trennwänden bzw. -rampen und insbesondere auch mit der Abtrennung aufrechterhalten. Dadurch entsteht quasi eine zumindest abschnittsweise Durchdringung der Erstreckungsebenen des Deckels einerseits und der Abtrennung andererseits. Die Oberseiten der Abtrennung liegen genauso wie diejenigen der Trennwände bzw. Teilungswände und -rampen an der Unterseite des Deckels an und schließen mit ihm ab. Die Zapfen bzw. Haken der Abtrennung dagegen greifen durch die Unterseite hindurch und in den Deckel bzw. in die Deckelebene hinein. Damit verhindern sie eine Ausbildung eines ungewollten Spalts zwischen dem Deckel und der Abtrennung, in die sich durch Erschütterungen beim Transport oder bei der Entnahme vor allem ein dünner Nahtmaterialfaden einklemmen könnte. Dadurch kann eine klemm- und schlaufenfreie Entnahme der Fäden sichergestellt werden.

[0020] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht der separate Deckel des Nahtmaterialsponders aus Kartonage. Im Gegensatz zum Grundträger, der regelmäßig aus Kunststoff hergestellt ist, bietet der Deckel aus Kartonage eine leichtere Beschreib- und Bedruckbarkeit. Da Kartonage außerdem eine gewisse Fähigkeit zur Aufnahme von Feuchtigkeit aufweist, lässt sich mit einem Deckel aus Kartonage ein Nachrocknungseffekt des Nahtmaterials nach seiner Herstellung, seinem Einbringen in den Nahtmaterialsponder und insbesondere nach seiner Sterilisation hervorrufen. Der Deckel aus Kartonage kann neben der oben beschriebenen mechanischen Befestigung außerdem durch ein Siegel bzw. Schweißmedium befestigt werden. Er kann dann beispielsweise durch Ultraschallschweißen auf dem Grundträger aus Kunststoff befestigt werden.

[0021] Einerseits ist eine Ausbildung eines Spalts zwischen dem Grundträger im Bereich seiner Trennwände bzw. Teilungswände bzw. -rampen für die erfindungsgemäße Entnahme des Fadens aus dem Nahtmaterialsponder wünschenswert. Andererseits ist aber ein Einklemmen des Fadens in einem Spalt, beispielsweise durch Erschütterungen während des Transports, möglichst zu vermeiden. Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung verfügt der Deckel daher über eine Prägung, die in den Grundträger hineinragt und die mit dem Verlauf zumindest der Trennwand bzw. -rampe korrespondiert. Die Prägung kann als umlaufende Rille oder als abgesenktes Plateau eines Teils des Deckels ausgebildet sein. Jedenfalls führt sie zu einem besseren, nämlich nicht nur linearen, sondern flächigen Kontakt zwischen der Trennrampe bzw. Trennwand und dem Deckel, um ein Verrutschen des Fadens in den Aufnahmeraum bzw. ein Einklemmen des Fadens zwischen dem Deckel und der Trennrampe bzw. -wand zu verhindern. Die Prägung schafft vielmehr eine Art Vorspannung des Deckels gegenüber der Trennrampe bzw. -wand, um jegliches Einklemmen des Nahtmaterials zu verhindern. Auch die Vereinzelung der Fadenwicklungen bei ihrer Entnahme wird dadurch weiter verbessert. Der korrespondierende Verlauf der Prägung mit der Trennrampe bzw. -wand kann in einem weitgehend identischen Verlauf bestehen. Alternativ dazu kann die Prägung auch einen größeren Umfang als denjenigen der Trennrampe bzw. -wand aufweisen, so dass sie bereits im Wickelraum jenseits bzw. unmittelbar neben der Oberseite der Trennwand bzw. dem Scheitel der Trennrampe verläuft.

[0022] Zum Beladen des Nahtmaterialsponders wird zunächst nur der Grundträger in einer Beladevorrichtung eingespannt. Für die sichere und definierte Positionierung des Grundträgers sorgen Positionierstifte, die in Durchbrüche in der Grundplatte des Grundträgers eingreifen. Um den Wickelraum von der noch nicht verschlossenen Oberseite des Grundträgers aus vollkommen frei zugänglich zu machen, wer-

den die Seitenlaschen vom Wickelraum weg gebogen bzw. geklappt, so dass deren Halteabschnitte nicht mehr in den Wickelraum hinein bzw. über ihn hinweg ragen. Jetzt kann die chirurgische Nadel behinderungsfrei in die Nadelfixierung eingesetzt und dort arretiert werden. Anschließend wird der Faden vom Aufnahmeaum aus durch das Fadenportal in den Wickelraum gezogen und dort in mehreren Wickellagen mit gegebenenfalls unterschiedlichen Radien abgelegt. Dazu werden Wickelstifte aus der Beladevorrichtung heraus durch weitere Durchbrüche in der Grundplatte hindurch gefahren, um die der Faden gewickelt wird. Es wird mit dem engsten Radius begonnen, so dass zunächst nur die dem Aufnahmeaum am nächsten liegenden Wickelstifte ausgefahren sind. Ist die erste Wickellage um diese Wickelstifte gelegt, fahren weitere Wickelstifte aus, die eine zweite und weitere Wickellagen mit davon abweichendem Radius in den gekrümmten Abschnitten der Wickellagen definieren. Besondere Aufmerksamkeit wird dem Fadenende gewidmet, das in einem der seitlichen Fadenendkanäle separat vom Wickelraum und den übrigen Wickellagen abgelegt wird.

[0023] Die Lage und Anzahl der Wickelstifte und die im Grundträger dafür erforderlichen Durchbrüche bzw. Löcher ermöglichen eine breite Variationsmöglichkeit für die Wickellagen. Jeder Wickelstift kann zwei unterschiedliche Wickellagen definieren, je nachdem, ob der Faden innenseitig oder außenseitig an ihm vorbei geführt wird, er also dem Aufnahmeaum zu- oder abgewandt verläuft. Weitere Variationen der Wickellagen lassen sich in Verbindung mit den Teilungsrampen erzeugen. Je mehr unterschiedliche Wickellagen in den Grundträger eingebracht werden können, umso längere Nahtmaterialfäden können in unterschiedlichen Lagen im Nahtmaterialsponder verpackt werden. Und je längere Fäden im Spender untergebracht werden können, umso weniger unterschiedliche Typen an Spendern sind für unterschiedliche Fadenlängen erforderlich.

[0024] Bevor die Wickelstifte abgesenkt und aus dem Wickelraum ausgefahren werden, fahren horizontale Haltestifte bzw. Niederhalter in den Wickelraum, die die Wickellagen gegen ein Verrutschen beim Absenken der Wickelstifte schützen. Nach dem Ausfahren der Wickelstifte wird der Deckel auf den Grundträger aufgelegt und mittels der Seitenlaschen und deren Halteabschnitte befestigt. Sie werden freigegeben, schwenken in ihre Ausgangsposition zurück und spannen den Deckel auf dem Grundträger fest. Jetzt fahren die Niederhalter aus der Nahtmaterialverpackung aus und geben sie für eine weitere Verarbeitung aus der Beladevorrichtung frei.

[0025] Das Prinzip der Erfindung wird im Folgenden anhand einer, Zeichnung beispielshalber noch näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

[0026] **Fig. 1**: eine Draufsicht auf eine erste Variante eines erfindungsgemäßen Nahtmaterialsponders,

[0027] **Fig. 2**: einen räumlichen Längsschnitt durch den Gegenstand der **Fig. 1**,

[0028] **Fig. 3**: eine räumliche Ansicht zum Gegenstand der **Fig. 1**,

[0029] **Fig. 4**: einen beladenen Grundträger,

[0030] **Fig. 5**: eine zweite Variante des Nahtmaterialsponders,

[0031] **Fig. 6**: einen Nahtmaterialsponder mit Deckel,

[0032] **Fig. 7**: einen Schnitt durch den Nahtmaterialsponder gemäß **Fig. 6**,

[0033] **Fig. 8**: eine Detailansicht aus **Fig. 7**.

[0034] **Fig. 9**: die Ansicht aus **Fig. 8** bei der Fadenentnahme.

[0035] In der Draufsicht nach **Fig. 1** auf eine erste Ausgestaltungsform des erfindungsgemäßen Nahtmaterialsponders ist ein rechteckiger Grundträger **2** mit abgerundeten Ecken **4** zu sehen. Er ist in **Fig. 2** in einer Schnittansicht entlang einer Längsachse L der Nahtmaterialverpackung und in **Fig. 3** in einer räumlichen Ansicht dargestellt. Der Grundträger **2** umfasst eine weitgehend ebene und mehrfach durchbrochene Grundplatte **6**, an deren vier Rändern eine im Wesentlichen durchgehende Seitenwand **8** rechtwinklig von der Grundplatte **6** aufsteigt. Sie setzt sich abwechselnd aus kurzen Seitenwänden **81** und langen Seitenwänden **82** zusammen.

[0036] Die umlaufende Seitenwand **8** schließt einen Raum auf der Grundplatte **6** ein, den eine ringförmig bzw. quasi-oval verlaufende Trennrampe **10** in einen von ihr eingeschlossenen Aufnahme- raum **12** und einen sie ringförmig umgebenden Wickelraum **14** unterteilt. Die Trennrampe **10** verläuft nicht durchgehend, bildet also keinen geschlossenen ovalen Ring, sondern ist an einem Fadenportal **16** unterbrochen. Es schafft eine Verbindung zwischen dem Aufnahme- raum **12** und dem Wickelraum **14**. Die Trennrampe **10** fällt von einer Scheitellinie **102** als ihre höchste Erhebung aus in Richtung des Wickelraums **14** über eine geneigte Rampenfläche **101** hin ab. Am Fadenportal **16** fällt auch die Scheitellinie **102** zur Grundplatte **6** hin ab und bildet dadurch eine Portalschräge **104**, gleichsam einen rampenförmigen Auslauf der Trennrampe **10** am Fadenportal.

[0037] Der Aufnahme- raum **12** enthält eine Nadel- fixierung **18**, in die eine chirurgische Nadel eingeklemmt werden kann. Links neben der Nadelfixierung

18 ist eine Entnahmelasche **20** angeordnet. Sie erstreckt sich in der Ebene der Grundplatte **6** und ist als Teil von ihr über ein Filmscharnier **22** gelenkig mit dem Grundträger **2** verbunden.

[0038] Der Wickelraum **14**, der sich zwischen der Trennrampe **10** und der Seitenwand **8** erstreckt, enthält parallel zueinander angeordnete Teilungsrampen **24**, nämlich innere Teilungsrampen **241** und äußere Teilungsrampen **242**, die einen größtmöglichen Abstand innerhalb des Grundträgers **2** einnehmen, auf der Längsachse L liegen und parallel zu den kürzeren Seitenwänden **81** verlaufen.

[0039] Zwischen den längeren Seitenwänden **82** und der Trennrampe **10** verlaufen parallel dazu im Wickelraum **14** außerdem jeweils zwei Kanalwände **28**. Sie stellen Abtrennungen vom Wickelraum **14** dar und bilden zusammen mit den längeren Seitenwänden **82** Fadenendkanäle **26** aus. Die Kanalwände **28** gehen an ihrem Fuß mit linearen Kehlen **54** (vgl. **Fig. 2**, **Fig. 3**) in die Grundplatte **6** über. Unterhalb des Fadenendkanals **26** sind Podeste **27** (vgl. auch **Fig. 7** bis **Fig. 9**) angeordnet, deren Oberseiten über der Erstreckungsebene der Grundplatte **6** liegen. Sie heben damit das Niveau der Fadenendkanäle **26** über das der Grundplatte **6** an. Auf den Kanalwänden **28** sind kleine Haken **46** aufgesetzt, die über die Oberseiten sowohl der Kanalwände **28** als auch der längeren Seitenwände **82** überstehen. Sie weisen von den Fadenendkanälen **26** weg und in den Wickelraum **14** hinein Richtung Aufnahme- raum **12**. Um sie in einer Spritzgussform herzustellen, sind am Fuß der Kanalwände **28** halbkreisförmige Öffnungen **48** angebracht.

[0040] Die Grundplatte **6** ist durch eine Vielzahl von Durchbrüchen gekennzeichnet, die teils fertigungs- technisch bedingt sind, teils der Funktion des Naht- materialsponders dienen. So trägt die Grundplatte **6** eine Vielzahl von kreisrunden Löchern **30**, nämlich innere Löcher **301**, mittlere Löcher **302**, äußere Löcher **303**, Fadenendlöcher **304**, innere Rampenlöcher **305** und äußere Rampenlöcher **306** für später näher erläuterte Wickelstifte. Die Löcher **30** sind bezüglich einer Längsachse L und einer Querachse Q des Grund- trägers **2** symmetrisch angeordnet. Entlang der kürzeren Seitenwände **81** ist jeweils ein, entlang der längeren Seitenwände **82** sind jeweils drei rechteckige Durchbrüche **32** angeordnet, die die Herstellung von acht rechtwinkligen laschenförmigen Deckelhal- tern **34** ermöglichen. Die Deckelhalter **34** stellen mit ihren senkrechten Abschnitten **36** Teile der Seiten- wand **8** dar. Ihre rahmenförmigen horizontalen Halte- abschnitte **40** stehen rechtwinklig von den Abschnit- ten **36** ab und überragen die Seitenwand **8** und auch alle übrigen Bestandteile des Grundträgers **2**.

[0041] Die Deckelhalter **34** werden von tiefen Ein- schnitten **42** von der Seitenwand **8** abgetrennt, so

dass sie mit ihnen nur über schmale Stege **44** verbunden sind. Die Stege **44** bilden Filmscharniere, durch die die Deckelhalter **34** bei der Beladung des Grundträgers **2** aus der Ebene der jeweiligen Seitenwand **8** heraus gekippt bzw. geklappt werden können. Dazu greifen Haken einer Beladevorrichtung in die rahmenförmigen Halteabschnitte **40** ein und kippen sie vom Grundträger **2** weg.

[0042] An allen vier geradlinigen Abschnitten der Seitenwand **8** sind jeweils zwei halbkreisförmige Kehlen **50** eingelassen. Die Kehlen **50** in den längeren Seitenwänden **82** fluchten axial mit weiteren Kehlen **50** in den Trennwänden **28**. Alle Kehlen **50** fluchten zudem mit kleinen halbmondförmigen Kerben **52** in der Trennrampe **10**.

[0043] **Fig. 4** zeigt eine perspektivische Ansicht, die mit derjenigen der **Fig. 3** vergleichbar ist. Sie unterscheidet sich von ihr lediglich durch einen eingelegten benadelten Faden **60**. Er setzt sich aus einer gekrümmten chirurgischen Nadel **62** und einem Fadenstrang **64** zusammen. Er wird in den Grundträger **2** eingebracht, bevor dieser mit einem Deckel verschlossen wird. Dazu wird zunächst nur der Grundträger **2** in einer Beladestation einer nicht gezeigten Beladevorrichtung positioniert und dort gehalten, indem Wickelstifte durch die Löcher **30** geschoben werden. Außerdem ergreifen nicht dargestellte Haken der Beladevorrichtung die horizontalen und rahmenförmigen Halteabschnitte **40** (vgl. **Fig. 1** bis **Fig. 3** und **Fig. 6** bis **Fig. 9**) der Deckelhalter **34** und schwenken sie nach außen, so dass die Halteabschnitte **40** nicht mehr über den Wickelraum **14** ragen. Damit ist der Wickelraum **14** von einer Oberseite des Grundträgers **2** aus vollkommen frei zugänglich. Jetzt kann die Beladevorrichtung die chirurgische Nadel **62** in der dargestellten Lage in die Nadelfixierung **18** einsetzen. Anschließend führt sie den Fadenstrang **64** durch das Fadenportal **16** hindurch in den Wickelraum **14** hinein. Dort wickelt sie den Fadenstrang **64** um Wickelstifte, die durch die innersten Löcher **301** ragen. Sie definieren eine erste Wickellage bzw. Fadenlage **641** des Fadenstrangs **64** mit den geringsten Abmessungen.

[0044] Nach Abschluss einer vollen Wicklung, die abgeschlossen ist, wenn der Fadenstrang **64** das Fadenportal **16** erneut erreicht, fahren weitere Wickelstifte aus der Beladevorrichtung aus und in die Grundplatte **6** ein. Sie definieren zusammen mit den inneren Teilungsrampen **241** die Lage und Abmessungen einer zweiten Fadenlage **642**. Ausgehend vom Fadenportal **16** wird der Fadenstrang **64** zwar ebenfalls um die beiden Wickelstifte in den linksseitigen innersten Löchern **301** gewickelt, abweichend von der ersten Fadenlage **641** jetzt allerdings zwischen die linksseitige innere Teilungsrampe **241** und die äußere Teilungsrampe **242** gelegt. Der Fadenstrang **64** verläuft weiter durch den Wickelraum **14**

parallel zum Fadenendkanal **26**. Dort wird er um die Wickelstifte in den mittleren Löchern **302** und zwischen der rechtsseitigen inneren Teilungsrampe **241** und der äußeren Teilungsrampe **242** hindurchgelegt. Nach seinem weiteren parallelen Verlauf zum gegenüberliegenden Fadenendkanal **26** erreicht der Fadenstrang **64** erneut das Fadenportal **16**. Die dadurch gebildete zweite Fadenlage **642** nimmt damit einen gegenüber der ersten Fadenlage **641** veränderten Verlauf, so dass die beiden Fadenlagen **641**, **642** jeweils an den Schmalseiten des Grundträgers **2** nicht aufeinander liegen und unterschiedliche Radien bzw. Biegungen erhalten.

[0045] In ähnlicher Weise wird mit der dritten Fadenlage **643** verfahren. Ab dem Fadenportal **16** wird sie zwar ebenfalls linksseitig zwischen der inneren Teilungsrampe **241** und der äußeren Teilungsrampe **242** hindurchgeführt, jedoch zusätzlich auch um die Wickelstifte durch die mittleren Löcher **302**. Rechtsseitig verläuft die Fadenlage **643** ebenfalls um die Wickelstifte in den mittleren Löchern **302**, abweichend von der Fadenlage **642** allerdings jenseits der rechtsseitigen äußeren Teilungsrampe **242**. Damit unterscheidet sich die dritte Fadenlage **643** in Verlauf und Umfang wiederum von der zweiten Fadenlage **642**.

[0046] Damit ist der Fadenstrang **64** in den drei unterschiedlichen Fadenlagen **641**, **642**, **643**, **644** in dem Grundträger **2** eingebracht. Sein Fadenende **645** verläuft ab dem Fadenportal **16** nur noch um einen Wickelstift durch das mittlere Loch **302** und dann weiter zwischen der äußeren Trennrampe **242** und der kürzeren Seitenwand **81** um einen Wickelstift durch das Fadenendloch **304** hindurch in den Fadenendkanal **26** hinein. Dort wird das Fadenende **645** gezielt abgelegt und von den Wickellagen **641**, **642**, **643**, **644** getrennt aufbewahrt. Innerhalb des Fadenendkanals **26** wird es auf dem Podest **27** (vgl. **Fig. 7** bis **Fig. 9**) in einer erhöhten Lage abgelegt. Damit hat der benadelte Faden **60** seine Endlage innerhalb der Nahtmaterialpackung erreicht.

[0047] Anschließend werden die Wickelstifte aus den Löchern **30** zurückgezogen. Um dabei die Lage der Wickellagen **641**, **642**, **643**, **644** nicht zu verändern, werden vorher die nicht dargestellten Niederhalter waagrecht durch die Kehlen **50** in den Wickelraum **14** über den abgelegten Faden **60** geschoben. Sie durchragen den Wickelraum **14** von den Seitenwänden **81**, **82** aus und greifen in die halbmondförmigen Kerben **52** in der Trennrampe **10** ein. Dadurch fixieren sie die Wickellagen **641**, **642**, **643**, **644** innerhalb des Wickelraums **14**, während die Wickelstifte nach unten aus dem Grundträger **2** abgezogen werden. Anschließend setzt die Beladevorrichtung einen Deckel **70** (vgl. **Fig. 6**, **Fig. 7**) auf den Grundträger **2** auf. Nachdem er seine korrekte Position eingenommen hat, werden die Deckelhalter **34** freigegeben, so dass sie mit ihrem vertikalen Abschnitt **36** mit der Sei-

tenwand **8** des Grundträgers **2** fluchten und mit ihrem horizontalen Abschnitt **40** über den Deckel **70** greifen. Damit wird er unverrückbar auf dem Grundträger **2** festgehalten. Jetzt werden auch die Niederhalter zurückgefahren und die fertig beladene und verschlossene Nahtmaterialpackung per Unterdruck aus der Beladestation der Beladevorrichtung entfernt.

[0048] **Fig. 5** zeigt eine alternative Ausbildung eines Grundträgers **3**; abweichend von dem Grundträger **2** gemäß **Fig. 1** bis **Fig. 4** trägt er eine andere Nadelfixierung **19**. Außerdem besitzt der Grundträger **3** auch an den Innenseiten seiner kurzen Seitenwände **81** jeweils einen ebenfalls kurzen Fadenkanal **25**, der grundsätzlich gleichartig wie der Fadenkanal **26** an den langen Seitenwänden **82** aufgebaut ist. Der lange Fadenkanal **26** verfügt außerdem über eine Verlängerung seiner Kanalwand **28** durch kurze Kanalwände **29** jeweils an seinen Enden. Dadurch wird der Fadenendkanal **26** noch verlängert. Ein Fadenende kann dadurch über eine weitaus größere Länge in den Fadenendkanälen **25**, **26** getrennt von den übrigen Wickellagen abgeleitet werden.

[0049] Der Grundträger **3** weist schließlich noch kurze Teilungsrampen **244** auf, die jeweils benachbart und in der Verlängerung der inneren Teilungsrampen **241** und der äußeren Teilungsrampen **242** und mit einem gewissen Abstand zu ihnen stehen. Dadurch lassen sich die Fadenlagen zuverlässiger voneinander trennen, insbesondere, wenn ein besonders langer Faden in einer Vielzahl von Fadenlagen innerhalb des Grundträgers **3** abgelegt wird. Die kurzen Teilungsrampen **244** können auch verhindern, dass mehrere übereinander abgelegte Fadenlagen infolge von Erschütterungen beim Transport verrutschen.

[0050] **Fig. 6** zeigt einen Grundträger **2**, der durch einen Deckel **70** verschlossen ist. Die acht Deckelhalter **34** halten ihn mit ihren horizontalen Abschnitten **40** zuverlässig fest auf dem Grundträger **2**. Der Deckel **70** verschließt den Aufnahmeraum **14** des Grundträgers **2** vollständig. Korrespondierend zum Verlauf der in **Fig. 6** nicht erkennbaren Trennrampe **10** (vgl. **Fig. 1** bis **Fig. 3**) trägt der Deckel **70** eine geprägte Rille **72**, die etwa im Bereich des ebenfalls verdeckten Fadenportals **16** (vgl. **Fig. 1** bis **Fig. 3**) durch einen Schnitt **74** zu einer geschlossenen Ringform ergänzt wird. Der Schnitt **74** setzt sich innerhalb der Rille **72** fort und bildet zusammen mit einem Scharnier **76** eine Entnahmeklappe **78** im Deckel **70**. Nach Öffnen der Entnahmeklappe **78** liegen der Aufnahmeraum **12** und die Nadelfixierung **18** oder **19** mit der chirurgischen Nadel **62** (vgl. **Fig. 4**) zumindest teilweise und so weit frei, dass die Nadel **62** bequem entnommen werden kann. Im Bereich der längeren Seitenwände **82** trägt der Deckel **70** je Längsseite sechs gegenüber seiner Ebene erhabene Dome **80**, deren Anordnung mit dem Verlauf der Kanalwand **28** (vgl. **Fig. 1** bis **Fig. 3**) korrespondiert.

[0051] Zur Verdeutlichung zeigt **Fig. 7** in einem Schnitt durch den Nahtmaterialspender die relative Lage der Dome **80** gegenüber den Seitenwänden **28**, außerdem den Verlauf der Rille **72** im Zusammenwirken mit der Trennrampe **10**. Es ist noch ein Teil der Entnahmeklappe **78** zu erkennen, die sich gegenüber der Entnahmelasche **20** befindet. Wird sie geöffnet, gibt sie den Aufnahmeraum **12** im Bereich der Entnahmelasche **20** und der Nadelfixierung **18** bzw. **19** frei, so dass die chirurgische Nadel **62** (vgl. **Fig. 4**) mit einem Nadelhalter entnommen werden kann. Damit sie nicht nur an dessen Spitze, sondern in einem mittleren Bereich ergriffen werden kann, kann die Entnahmelasche **20** in bekannter Weise aus der Grundplatte **6** abwärts ausgeklappt werden, um Platz für ein sicheres Ergreifen der Nadel **62** zu bieten.

[0052] **Fig. 8** ist eine vergrößerte Detaildarstellung aus **Fig. 7**, in der zusätzlich die Fadenlagen **641** bis **644** und das Fadenende **645** dargestellt sind. Sie veranschaulicht, dass der Wickelraum **14** im Bereich der längeren Seitenwände **82** von der Grundplatte **6**, der Trennrampe **10**, dem Deckel **70** und der Kanalwand **28** begrenzt wird. In diesem schmaleren Bereich des Wickelraums **14** liegen die einzelnen Fadenlagen **641** bis **644** lose aneinander bzw. übereinander. Die Grundplatte **6** geht mit einem stumpfen Winkel in die Rampenfläche **101** der Trennrampe **10** über, so dass sich der Fadenstrang **64** dort nicht verklemmen kann. An seiner gegenüberliegenden Seite geht die Grundplatte **6** mit einer Kehle **54** in die Kanalwand **28** über, so dass auch dort die Gefahr eines Anhaftens oder Verklemmens des Fadenstrangs **64** minimiert ist. Die Kanalwand **28** trägt die Haken **46**, die in die geprägten Dome **80** des Deckels **70** eingreifen. Sie verhindern, dass sich ein Fadenstrang **64** in Folge von Erschütterungen beispielsweise beim Transport zwischen der Kanalwand **28** und dem Deckel **70** einklemmen oder einarbeiten kann. Die Haken **46** stehen eng genug von der Kanalwand **28** ab, um auch dünne Fadenstränge daran zu hindern. Die Deckelhalter **34** sind in unmittelbarer Nähe der Dome **80** bzw. der Kanalwand **28** angebracht und sorgen damit für eine zuverlässige Anlage des Deckels **70** auf den Trennwänden **28**. Ebenso zuverlässig verschließen sie den Fadenendkanal **26**.

[0053] Die Trennrampe **10** bildet an ihrer höchsten Erhebung den linearen Scheitel **102**, an dem sie mit dem Deckel **70** in Berührung steht. Unmittelbar daneben, und zwar auf der Seite des Wickelraums **14**, verläuft die Rille **72** im Deckel **70**. Sie bildet eine lineare Sohle **721** auf der Unterseite des Deckels **70** aus, die mit dem Verlauf der Trennrampe **10** korrespondiert. Der Verlauf der Sohle **721** hat allerdings geringfügig größere Abmessungen als der Verlauf des Scheitels **102** der Trennrampe **10**. Beide Verläufe sind so aufeinander abgestimmt, dass die Sohle **721** auf der Rampenfläche **101** der Rampe **10** aufliegt. Auf diese Weise liegt der Deckel **70** von der

Sohle **721** der Rille **72** bis zum Scheitel **102** an einem möglichst großen Abschnitt der Rampenfläche **101** der Trennrampe **10** an. Dadurch bildet sich außerdem am Übergang zwischen der Trennrampe **10** und dem Deckel **70** kein spitzer Winkel, wie er ohne Rille **72** vorliegen würde, der ein Verklemmen und Blockieren des Fadenstrangs **64** begünstigen könnte. Die satte Anlage des Deckels **70** an der Trennrampe **10** sorgt vielmehr für einen zuverlässigen Abschluss des Wickelraums **14** gegenüber dem daneben liegenden Aufnahmeraum **12**.

[0054] **Fig. 8** verdeutlicht zudem die Funktion des Podests **27** innerhalb des Fadenendkanals **26**. Das Fadenende **645**, das auf dem Podest **27** aufliegt, befindet sich damit in einer höheren Lage, als wenn es auf der Grundplatte **6** aufliegen würde. Dadurch wird das Fadenende **645** zuverlässiger von den Niederhaltern ergriffen, die durch die Kehlen **50** ragen, wenn der Fadenstrang **64** vollständig in den Grundträger **2** eingewickelt wurde. Denn die Kehlen **50** in der Seitenwand **82** und in der Kanalwand **28** fluchten miteinander, so dass die Niederhalter sowohl das einzelne Fadenende **645** im Fadenendkanal **26** als auch die Fadenlagen **641** bis **644** im Wickelraum **14** zuverlässig festhalten.

[0055] Nachdem die Entnahmeklappe **78** (vgl. **Fig. 7**) geöffnet und die Nadel **62** aus der Nadelfixierung **18** oder **19** (vgl. **Fig. 4** und **Fig. 5**) entnommen wurde, verläuft der Faden **60** zunächst noch aus dem Wickelraum **14** heraus durch das Fadenportal **16** hindurch in den Aufnahmeraum **12** (vgl. **Fig. 4**) hinein und durch die Ebene des Deckels **70** hindurch zur entnommenen Nadel **62**. Mit anhaltendem Zug an der Nadel **62** zieht sich die erste Wickellage **641** geringfügig enger um die Trennrampe **10** zusammen. Zugleich gleitet der nadelnahe Fadenstrang **64** die Portalschräge **104** an der Trennrampe **10** hinauf. Durch den fortgesetzten Zug schlüpft er zwischen den Scheitel **102** der Trennrampe **10** und die Sohle **721** der Rille **72**.

[0056] Diesen Zustand – die Entnahme des benadelten Fadens **60** aus der teilgeschnittenen Nahtmaterialpackung – zeigt die **Fig. 9** in einer mit **Fig. 8** vergleichbaren Ansicht. Der gezogene Fadenstrang **64** gleitet zunächst die Rampenfläche **101** der Trennrampe **10** hinauf und dem Scheitel **102** entgegen. Der Zug an der Nadel **62** bzw. am Fadenstrang **64** ist ausreichend stark, um den Deckel **70** im Bereich des gezogenen Fadenstrangs **64** von der Trennrampe **10** abzuheben. Der Zug am Fadenstrang **64** öffnet einen Spalt **90**, durch den hindurch nur der gezogene Fadenstrang **64** schlüpfen kann. Sollte eine Wickellage an dem gezogenen Fadenstrang **64** anhaften, wird sie spätestens am Spalt **90** zwischen dem Deckel **70** und der Trennrampe **10** vom ihm abgelöst, weil nur am gezogenen Fadenstrang **64** genügend Kraft wirkt, um ihn gegen den vorgespannten Deckel **70**

durch den Spalt **90** zu ziehen. Wickellage für Wickellage schält sich so der Fadenstrang **64** von den späteren Fadenlagen **641** bis **644** ab, die währenddessen unbewegt in dem Wickelraum **14** verharren. Mangels Krafteinwirkung auf sie bleiben sie unbewegt liegen und können keine Schlaufen oder dergleichen bilden, die die Fadenentnahme behindern könnten. Dadurch kann der benadelte Faden **60** schnell und komplikationsfrei aus der Nahtmaterialpackung entnommen werden.

Bezugszeichenliste

2, 3	Grundträger
4	abgerundete Ecke
6	Grundplatte
8	Seitenwand
10	Trennrampe
12	Aufnahmeraum
14	Wickelraum
16	Fadenportal
18, 19	Nadelfixierung
20	Entnahmelasche
22	Filmscharnier
24	Teilungsrampe
25	kurzer Fadenendkanal
26	langer Fadenendkanal
27	Podest
28	Kanalwand
29	kurze Kanalwand
30	Loch für Wickelstift
32	Durchbruch
34	Deckelhalter
36	vertikaler Abschnitt
40	Halteabschnitt
42	Einschnitt
44	Steg
46	Haken
48	halbkreisförmige Öffnung
50	Kehle
52	halbmondförmige Kerbe
54	Kehle
60	benadelter Faden
62	chirurgische Nadel
64	Fadenstrang
70	Deckel
72	Rille
74	Schnitt
76	Scharnier
78	Entnahmeklappe
80	Dom
81	kürzere Seitenwand
82	längere Seitenwand
90	Spalt
101	Rampenfläche
102	Scheitel
104	Portalschräge
241	innere Teilungsrampe
242	äußere Teilungsrampe
244	kurze Teilungsrampe

301	innere Löcher
302	mittlere Löcher
303	äußere Löcher
304	Fadenendlöcher
305	innere Rampenlöcher
306	äußere Rampenlöcher
641 ... 644	Fadenlage
645	Fadenende
721	Sohle
L	Längsachse
Q	Querachse

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 60032702 T2 [[0002](#)]
- DE 69023852 T2 [[0003](#)]

Patentansprüche

1. Nahtmaterialsponder für die Aufnahme von chirurgischem Nahtmaterial,
 – mit einem plattenförmigen Grundträger (2; 3) mit einer Grundplatte (6) und umfangsseitigen Seitenwänden (81, 82), die weitgehend rechtwinklig von der Grundplatte (6) aufsteigen,
 – mit einem Deckel (70), der auf den Seitenwänden (81, 82) aufliegt, der den Grundträger (2; 3) bedeckt und mit ihm einen zentralen Aufnahmebereich (12) und einen Wickelraum (14) abschließt, der den Aufnahmebereich (12) ringförmig umgibt und der einen Faden (60) in mehreren Wicklungen (641, 642, 643, 644) mit unterschiedlichen Radien aufnehmen kann, und
 – mit einer Nadelfixierung (18; 19) auf der Grundplatte (6) in dem Aufnahmebereich (12),
 gekennzeichnet durch eine Trennwand (10) zwischen dem Aufnahmebereich (12) und dem Wickelraum (14), die sich von der Grundplatte (6) aus bis zum Deckel (70) hin erhebt, die den Aufnahmebereich (12) im Wesentlichen vollständig umgibt und mit dem Deckel (70) lediglich in Berührung steht.

2. Nahtmaterialsponder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trennwand (10) entlang ihres Verlaufs auf ihrer dem Wickelraum (14) zugewandten Seite eine geneigte Rampenfläche (101) aufweist.

3. Nahtmaterialsponder nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch hintereinander gestaffelt verlaufende Teilungsrampen (241, 242) im Wickelraum (14) zur Abtrennung von Wicklungen (641, 642, 643, 644) mit unterschiedlichen Radien voneinander.

4. Nahtmaterialsponder nach einem der obigen Ansprüche, gekennzeichnet durch einen separaten, vom übrigen Wickelraum (14) räumlich abgetrennten Fadenendkanal (25; 26) für das Fadenende (645).

5. Nahtmaterialsponder nach obigem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Fadenendkanal (25; 26) an einer Außenseite des Wickelraums (14) verläuft.

6. Nahtmaterialsponder nach einem der obigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Deckel (70) separat und auch auf den Seitenwänden (81, 82) lose aufliegend ausgebildet ist.

7. Nahtmaterialsponder nach einem der obigen Ansprüche, gekennzeichnet durch laschenförmige Deckelhalter (34) an den Seitenwänden (81, 82), die mit einem Abschnitt (40) über den Deckel (70) greifen, um ihn auf dem Grundträger (2; 3) zu halten.

8. Nahtmaterialsponder nach obigem Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckelhalter (34)

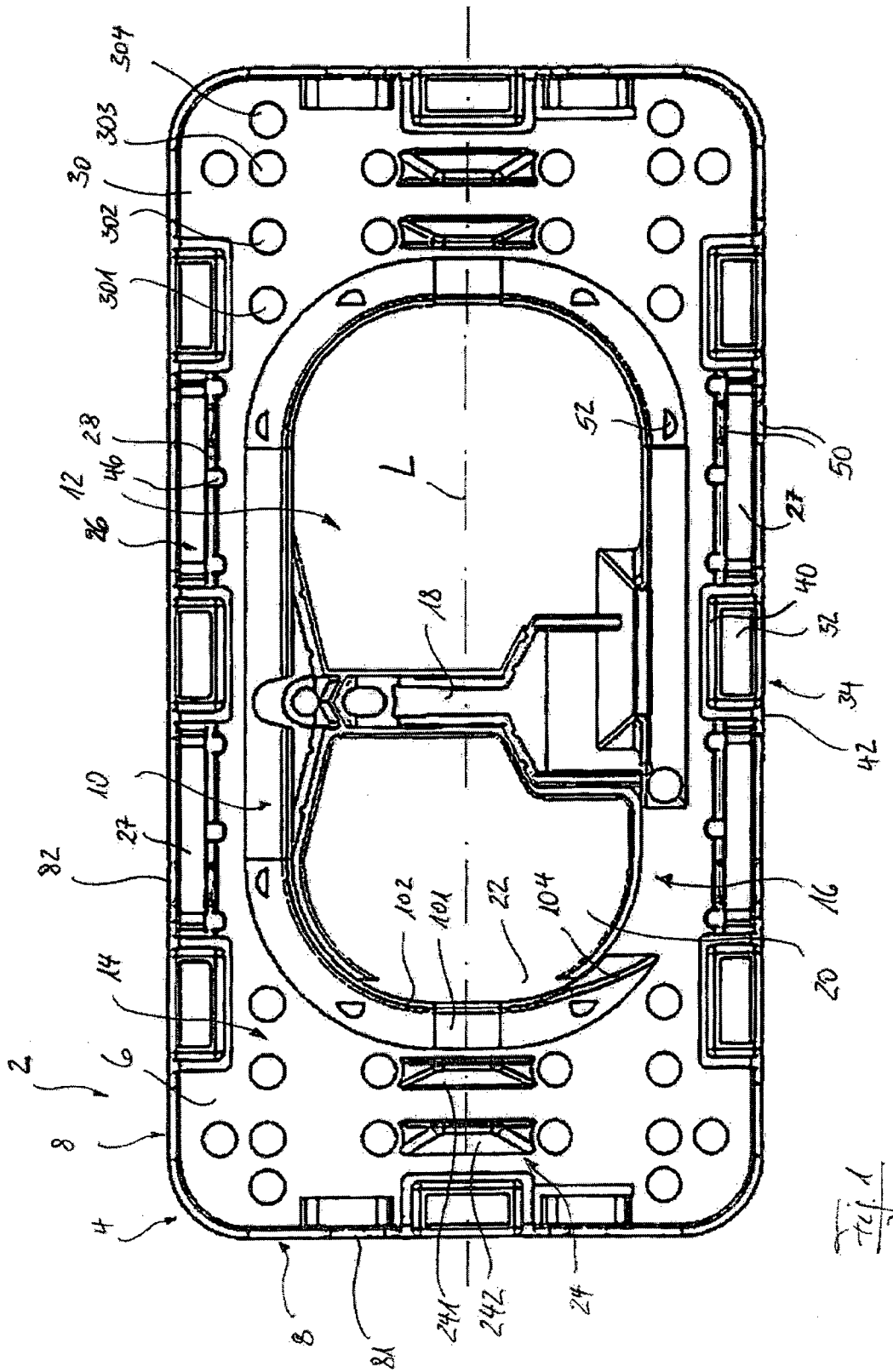
von dem Grundträger (2; 3) weg nach außen kippbar sind.

9. Nahtmaterialsponder nach obigem Anspruch mit Kanalwänden (28) zur Abtrennung des Fadenendkanals (25; 26), gekennzeichnet durch Zapfen (46) auf bzw. an den Kanalwänden (28), die über eine deckelberührte Oberseite der Kanalwände (28) überstehen und in den Deckel (70) eingreifen.

10. Nahtmaterialsponder nach einem der obigen Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Deckel (70) aus Kartonage.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



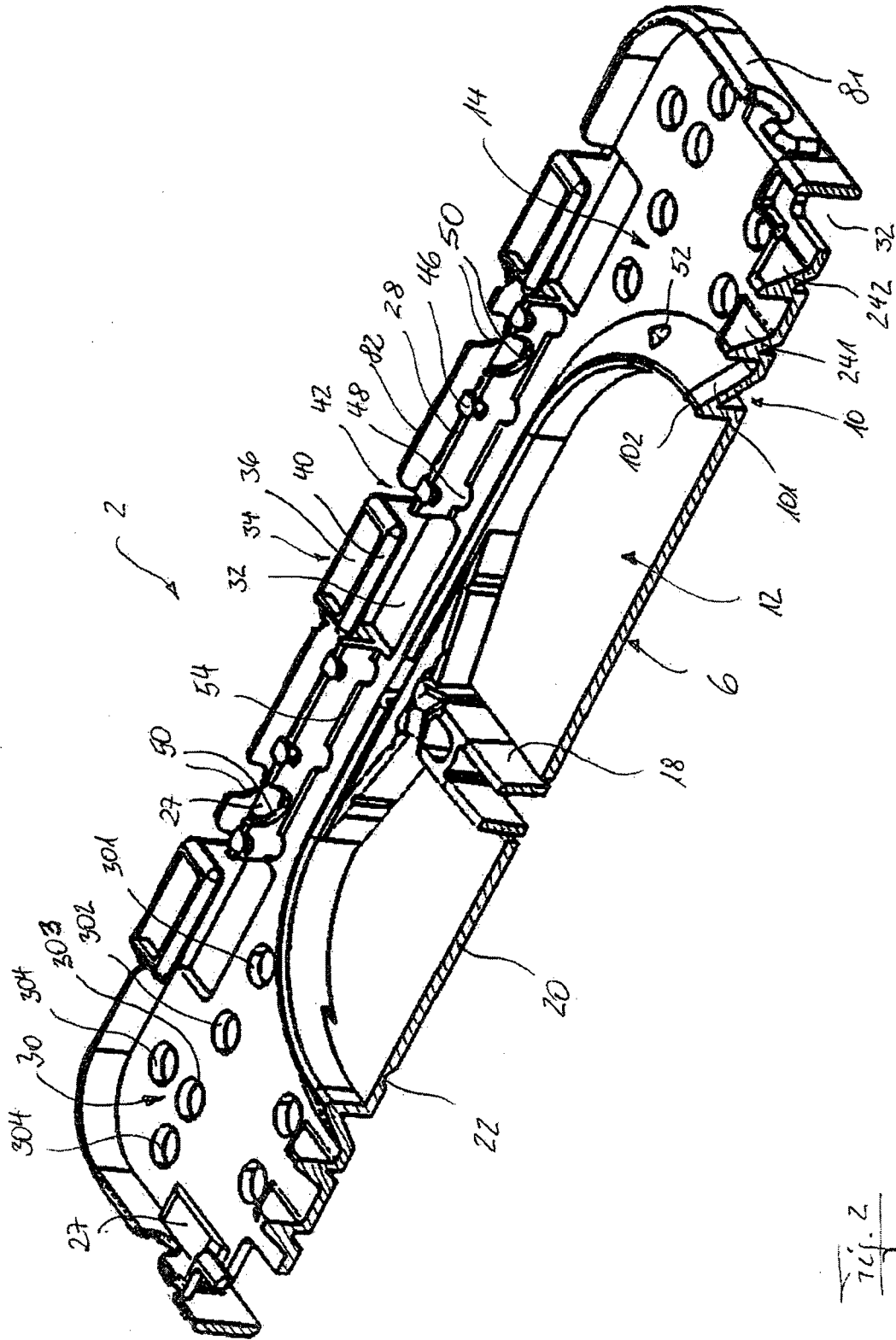
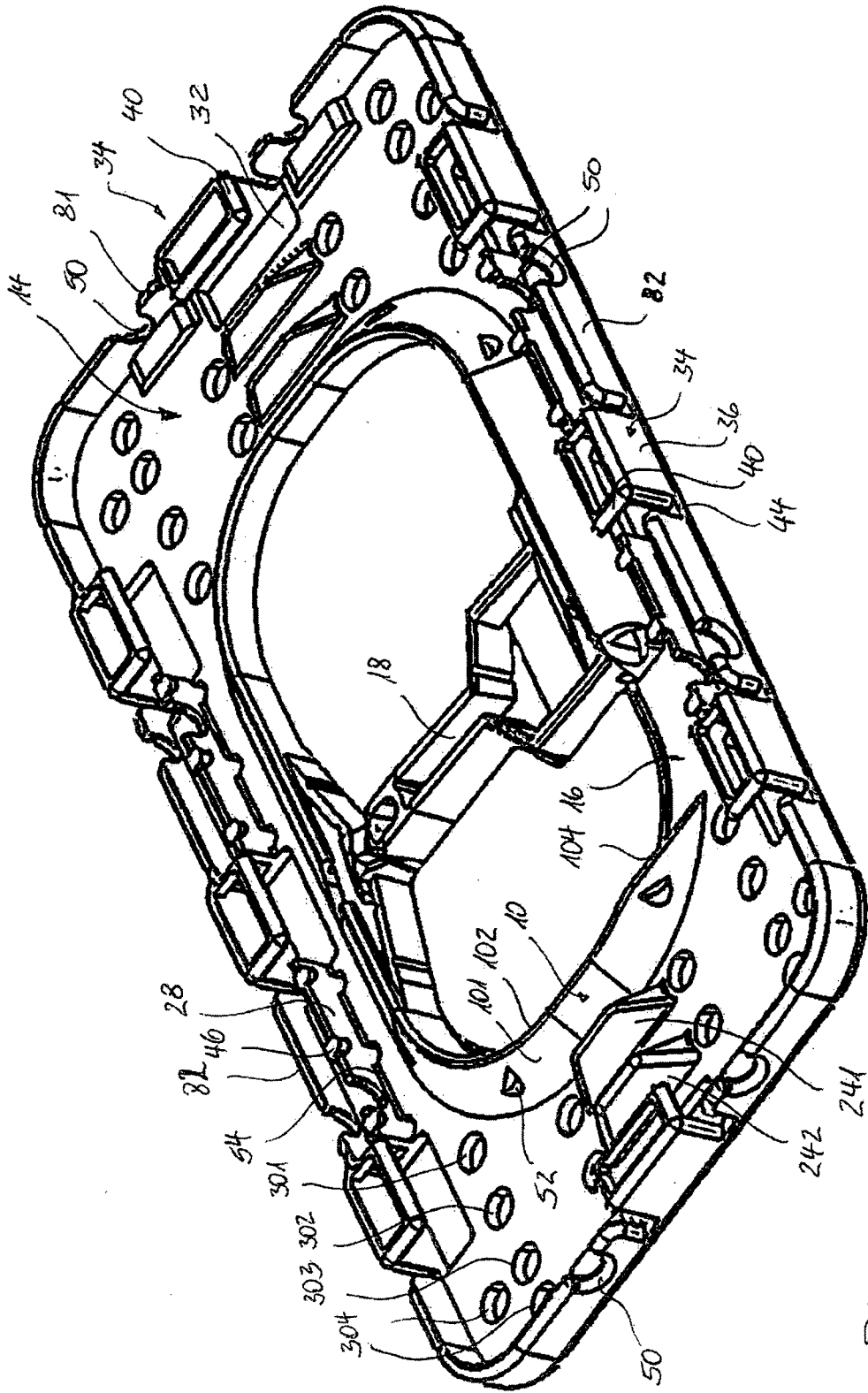


Fig. 2



76/3

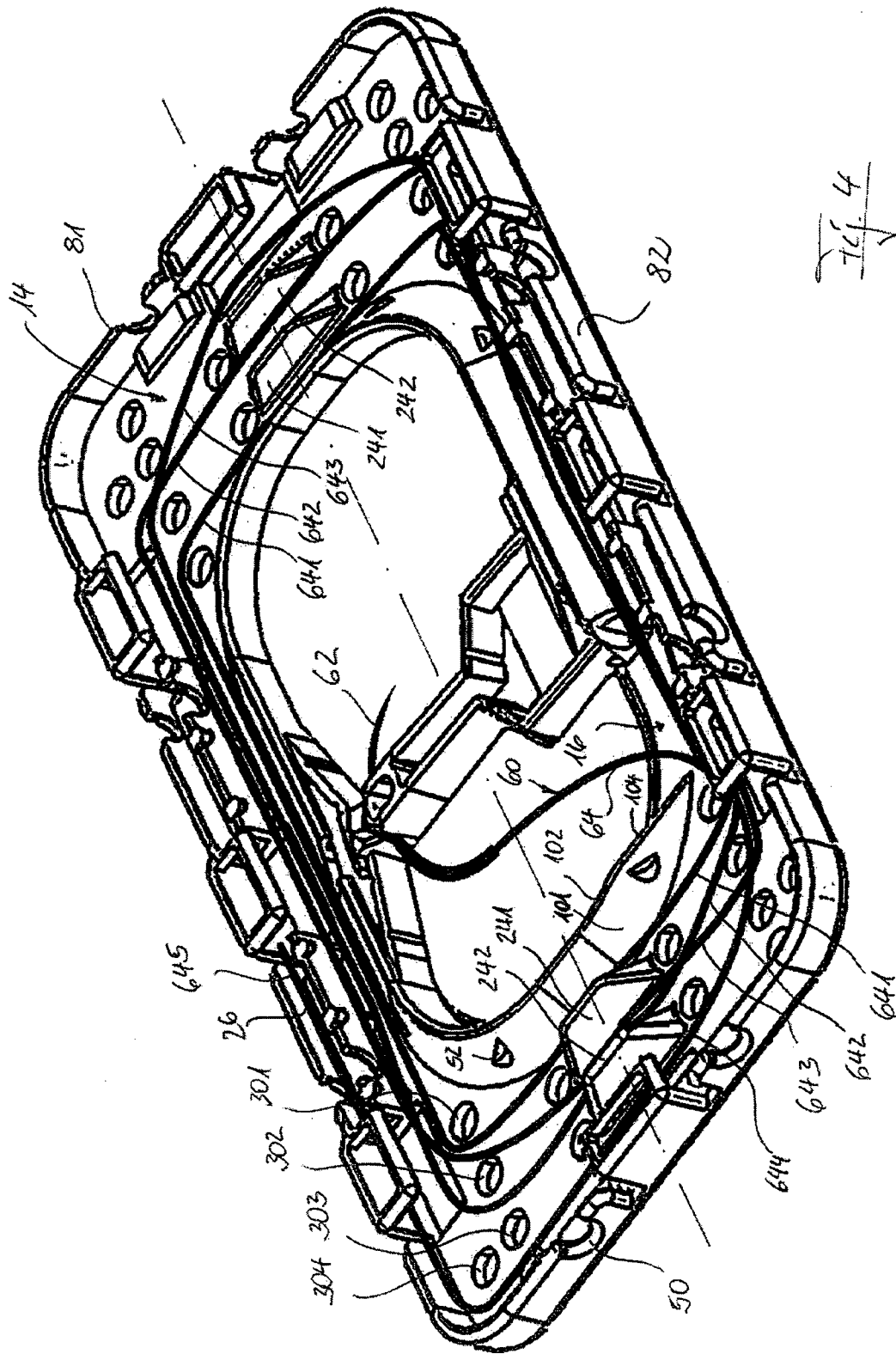
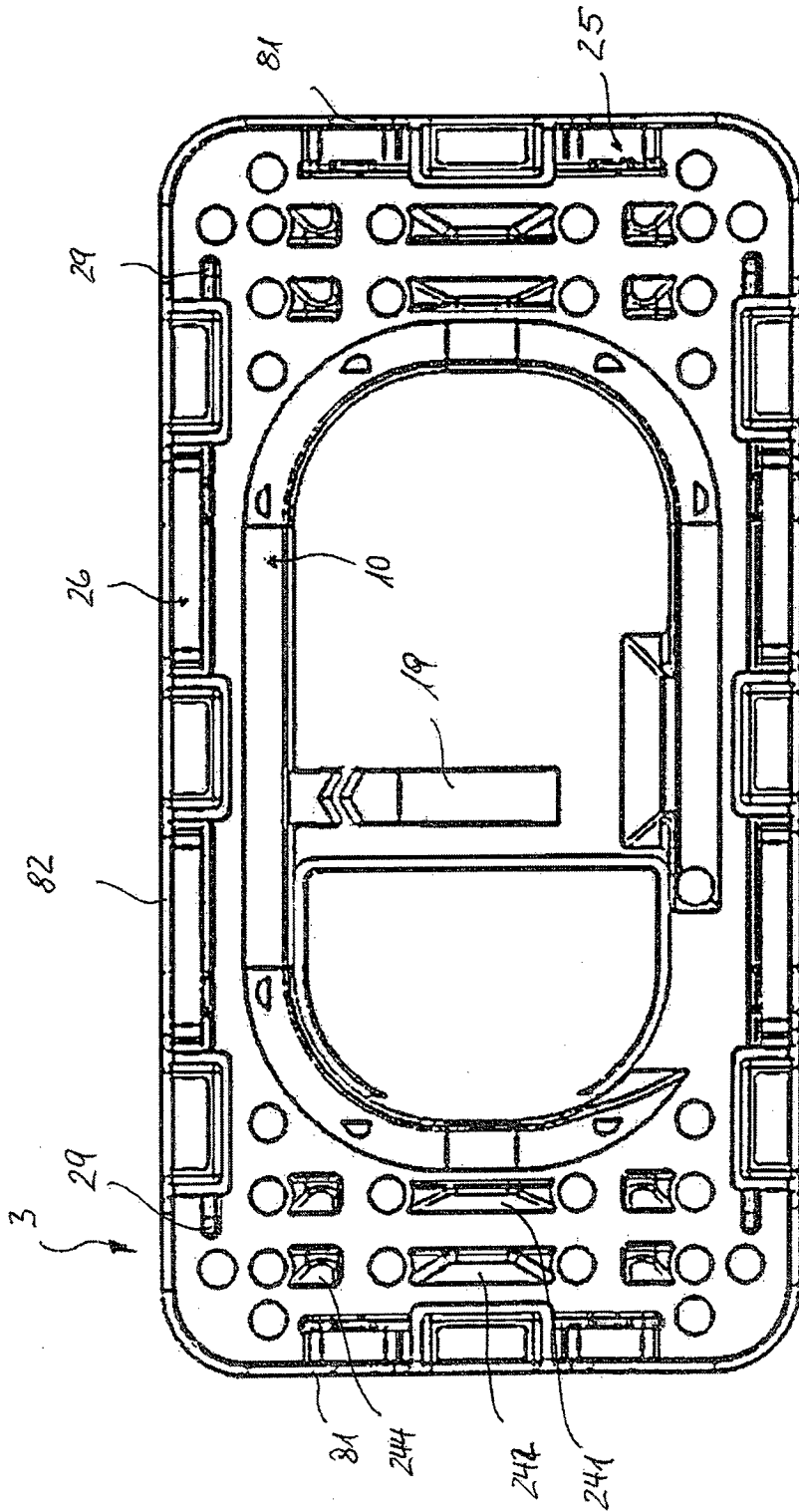


Fig. 4



5/15

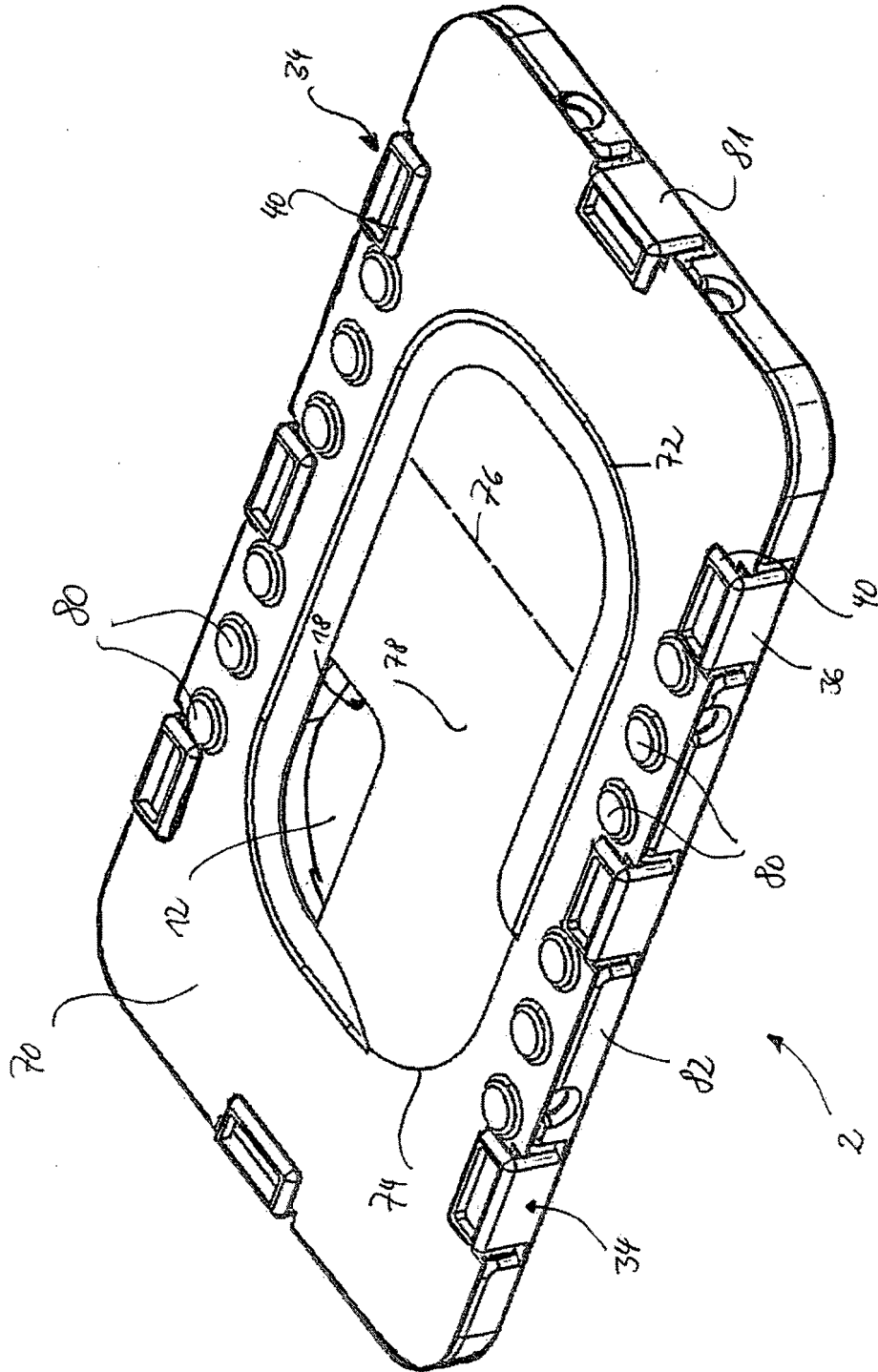
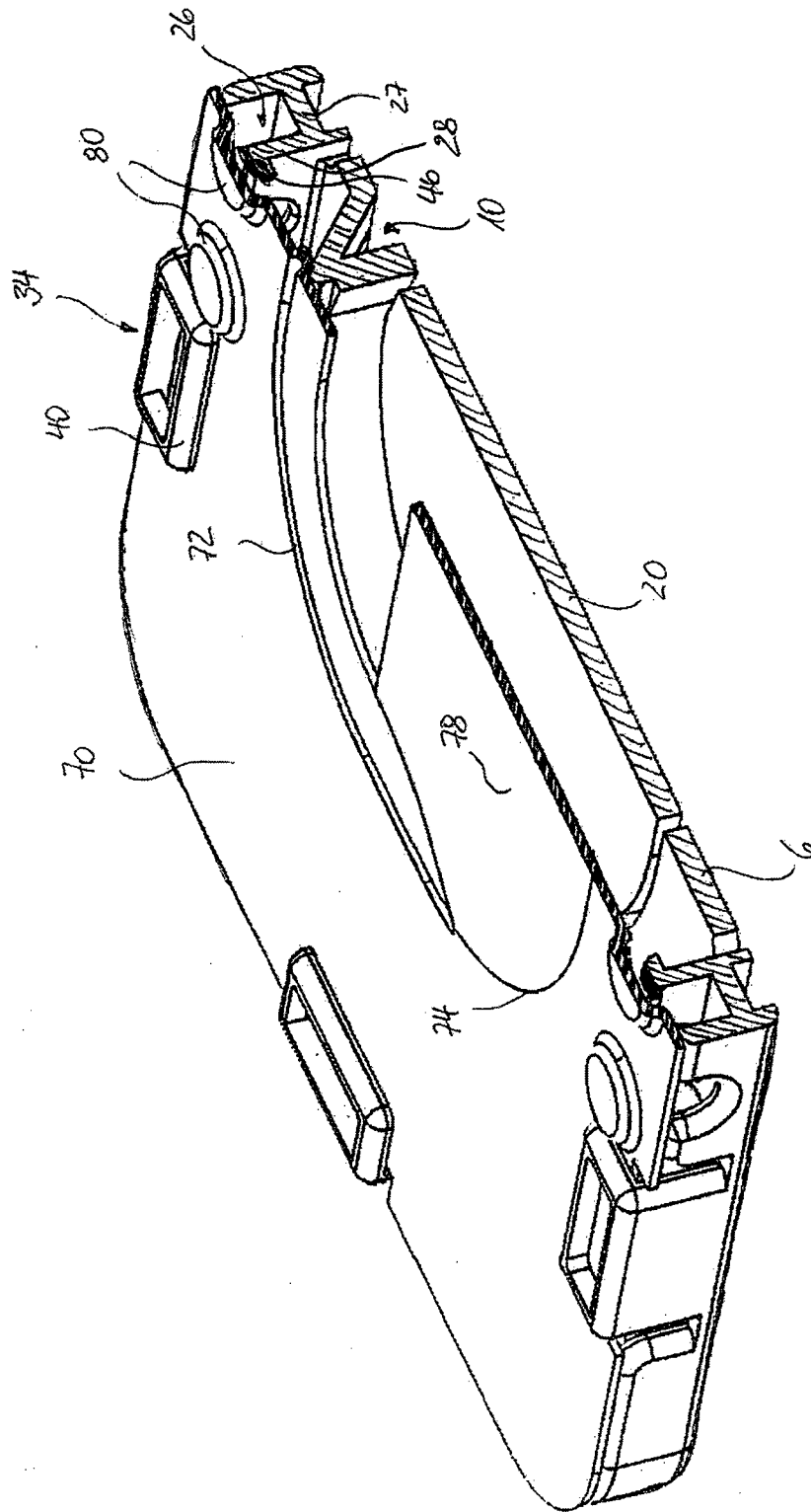


Fig. 6



74.7

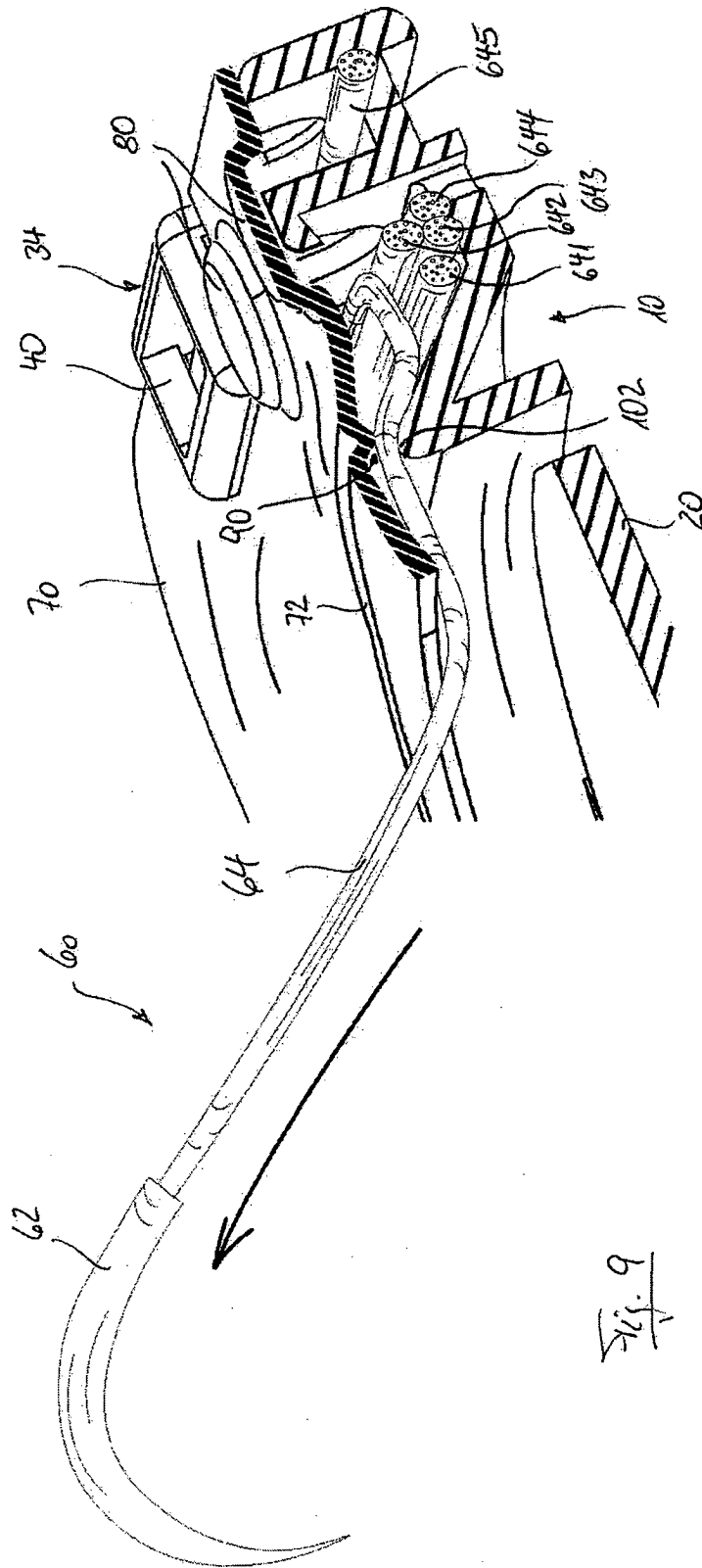


Fig. 9