



(10) **DE 10 2014 102 907 A1** 2014.10.16

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2014 102 907.0**

(22) Anmeldetag: **05.03.2014**

(43) Offenlegungstag: **16.10.2014**

(51) Int Cl.: **A61B 17/56 (2006.01)**

A61B 19/00 (2006.01)

F16B 27/00 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
10 2013 103 780.1 15.04.2013

(71) Anmelder:
Aesculap AG, 78532 Tuttlingen, DE

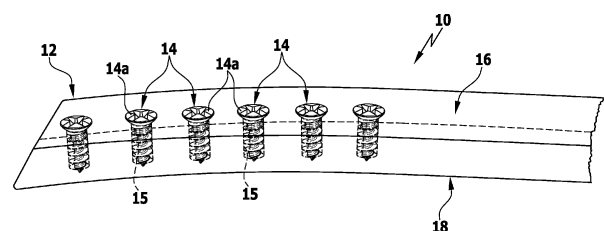
(74) Vertreter:
**Hoeger, Stellrecht & Partner Patentanwälte, 70182
Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
Wand, Matthias, 78532 Tuttlingen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Chirurgisches Schraubenmagazin**

(57) Zusammenfassung: Um einem Chirurgen Mittel zur Verfügung zu stellen, die erlauben, insbesondere im Rahmen der Craniotomie Schrauben in schonender und Zeit sparender Weise einzusetzen, wird ein chirurgisches Schraubenmagazin mit einer Haltevorrichtung und einer Mehrzahl chirurgischer Schrauben vorgeschlagen, dessen Haltevorrichtung einen Schraubenaufnahmekörper umfasst, welcher für jede der Schrauben eine Aufnahmeöffnung aufweist, in welcher die Schrauben zumindest im Wesentlichen aufgenommen sind, wobei die Aufnahmeöffnungen in einem vorgegebenen Abstand voneinander in dem Schraubenaufnahmekörper ausgebildet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein neuartiges chirurgisches Schraubenmagazin mit einer Haltevorrichtung und einer Mehrzahl chirurgischer Schrauben.

[0002] Aus der allgemeinen Befestigungstechnik sind Schraubenmagazine mit einer Haltevorrichtung und einer Mehrzahl an daran angeordneten Schrauben an sich bekannt, beispielsweise aus der DE 101 62 635 A1.

[0003] Solche Schraubenmagazine sind jedoch im chirurgischen Bereich wegen der Gefahr der Verletzung von Knochen und Gewebe in der Nähe des Applikationsorts ungeeignet, so dass sich deren Einsatz im chirurgischen Bereich verbietet.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Mittel zur Verfügung zu stellen, das dem Chirurgen erlaubt, insbesondere im Rahmen der Craniotomie Schrauben in schonender und Zeit sparender Weise einzusetzen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch das neuartige chirurgische Schraubenmagazin mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazine eignen sich insbesondere für die Craniotomie, bei der die Schädeldecke eines Patienten mit einem vorher vorbereiteten Schädelfragment wieder verschlossen werden muss. Hierbei kommen häufig Systeme mit so genannten Knochenplatten aus Metall oder Kunststoff zum Einsatz, wie sie z.B. in der DE 299 13 390 U1 beschrieben sind.

[0007] Die Knochenplatten stellen dabei eine Verbindung zwischen zwei Knochenteilen her, wobei die Knochenplatten mittels chirurgischer Schrauben mit den Knochenteilen der Schädeldecke verbunden werden. Das Einschrauben dieser chirurgischen Knochenschrauben stellt sehr oft hohe manuelle Anforderungen an den Chirurgen. Er muss nicht nur die Platten gegen ein Verrutschen fixieren, sondern gleichzeitig eine Schraube aus einem Magazin entnehmen, diese sicher ansetzen und ohne Verkippung, häufig mit recht hohem Kraftaufwand, in das Knochenstück eindrehen. Der Schädel des Patienten ist bei einer Operation unveränderlich fixiert, was den Vorgang des Eindrehens der Schrauben vielfach zusätzlich erschwert, da z.B. seitlich in einem ergonomisch ungünstigen Winkel geschraubt werden muss.

[0008] Das erfindungsgemäße Schraubenmagazin stellt nunmehr eine Mehrzahl an chirurgischen Schrauben für die Verwendung insbesondere als Knochenschrauben bei der Craniotomie zur Verfügung, welche sowohl einfach als auch sicher gehandhabt werden können, so dass keine Gefahr für das

Gewebe und die Knochen in unmittelbarer Nähe zum Applikationsort gegeben ist. Darüber hinaus können die Aufnahmeöffnungen für die Schrauben gleichzeitig eine Führung für die Schrauben bilden, so dass ein Verkippen der Schrauben bei der Applikation verhindert wird.

[0009] Auch verhindert das erfindungsgemäße chirurgische Schraubenmagazin ein Verlieren der Schrauben, da diese von dem Schraubenaufnahmekörper und dessen Aufnahmeöffnungen im Wesentlichen vollständig aufgenommen sind. Die Aufgabe des Chirurgen wird dadurch deutlich vereinfacht, da das vereinzeln der Schrauben mit dem Schraubendreher überflüssig wird.

[0010] Gegebenenfalls kann das erfindungsgemäße chirurgische Schraubenmagazin für eine Zufuhr mit einer entsprechenden Schraubmaschine angepasst werden, die die in einem Schraubenaufnahmekörper magazinierten Schrauben automatisch positioniert.

[0011] Vorzugsweise ist bei dem erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazin der Schraubenaufnahmekörper aus einem elastischen Material hergestellt, beispielsweise einem Silikonmaterial, das beim Einschrauben nachgeben und in Radialrichtung der Schraube zurückweichen kann und dadurch den Einschraubvorgang nicht behindert. Trotzdem können die Schrauben während des Einschraubvorgangs weiterhin durch die Aufnahmeöffnung geführt werden.

[0012] Der Schraubenaufnahmekörper lässt sich von der vollständig eingedrehten Schraube, bei der der Schraubenkopf typischerweise versenkt wurde, abziehen, sofern diese Trennung nicht im Wesentlichen selbsttätig geschieht.

[0013] Vorstellbar ist schließlich auch, dass die Aufnahmeöffnungen jeweils eine Sollbruchstelle aufweisen, über die ein Abtrennen der Schraube von dem umgebenden Schraubenaufnahmekörper zu einem Zeitpunkt möglich ist, zu dem die Schraube schon sicher in dem Knochenmaterial gehalten ist und der Einschraubvorgang vom Schraubenaufnahmekörper getrennt vollends stattfinden kann.

[0014] Die zuvor angesprochenen elastischen Materialien sind vorzugsweise lichtdurchlässig, d.h. transparent oder zumindest transluzent, so dass durch den Schraubenaufnahmekörper hindurch zumindest die Konturen des Applikationsorts und ggf. der mit den Schrauben zu befestigende Körper der Knochenplatte erkennbar sind.

[0015] Vorzugsweise sind die Aufnahmeöffnungen der Schraubenaufnahmekörper der erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazine als Durchgangsöffnungen ausgebildet. Alternativ können die

Aufnahmeöffnungen auch als Sacklöcher ausgebildet sein, so dass die Spitze der jeweiligen Schraube am geschlossenen Ende der Aufnahmeöffnung angeordnet und so sichergestellt ist, dass die Spitze der Schraube mit dem umgebenden Gewebe bzw. dem Knochen nicht in Berührung kommen kann, bevor der Chirurg nicht willentlich den Schraubvorgang begonnen hat.

[0016] Wie zuvor erwähnt, sind die Aufnahmeöffnungen vorzugsweise als Führungen für die Schrauben ausgebildet, d.h. neben der Halterung der Schrauben in der Ruhestellung in einer bestimmten Position sind die mechanischen Eigenschaften des Schraubenaufnahmekörpers trotz seiner Elastizität so gewählt, dass ein unbeabsichtigtes Verkippen der Schrauben während der Applikation verhindert wird.

[0017] Die Schrauben sind dabei vorzugsweise in den Aufnahmeöffnungen des Schraubenaufnahmekörpers mittels eines Form- und/oder Kraftschlusses gehalten.

[0018] Gemäß einer anderen alternativen Ausführungsform der erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazine kann vorgesehen sein, dass die Schrauben in dem Schraubenaufnahmekörper so angeordnet sind, dass die Schrauben mit ihren Spitzen aus dem Schraubenaufnahmekörper geringfügig herausragend in den Aufnahmeöffnungen gehalten sind. Dies erleichtert ein Ausrichten des chirurgischen Schraubenmagazins auf am Knochenmaterial zu platzierenden und zu befestigenden Knochenplatten und deren Durchgangsöffnungen.

[0019] Gemäß einer weiteren Variante kann vorgesehen sein, dass die Schrauben mit ihrem Schraubenkopf mindestens partiell aus dem Schraubenaufnahmekörper herausragend in den Aufnahmeöffnungen angeordnet sind. Dies erleichtert insbesondere bei kleinen Schrauben das Ansetzen des Schraubendrehers.

[0020] Typischerweise sind die Schrauben in dem Schraubenaufnahmekörper im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet angeordnet und können so einzeln, ohne einander zu behindern, appliziert werden.

[0021] Eine der Ausprägungen der chirurgischen Schraubenmagazine beinhaltet die Ausbildung des Schraubenaufnahmekörpers als Schraubengurt, bei dem die Aufnahmeöffnungen für die Schrauben in einer einzelnen oder mehreren parallelen Reihen aufeinander folgend in dem Schraubengurt ausgebildet sind.

[0022] Gemäß einem alternativen Konzept des erfindungsgemäßen Schraubenmagazins ist der Schrau-

benaufnahmekörper als Volumenkörper mit drei Hauptausdehnungsrichtungen ausgebildet.

[0023] Die Außenkontur des Volumenkörpers in der Draufsicht auf die Aufnahmeöffnungen des Schraubenaufnahmekörpers kann dabei sowohl rechteckig, polygonal, rund oder auch oval ausgebildet sein.

[0024] Vorzugsweise ist der Schraubenaufnahmekörper blockförmig ausgebildet, beispielsweise quaderförmig oder polygonal, wobei die Aufnahmeöffnungen für die Schrauben in einem vorgegebenen Applikationsmuster in dem Schraubenaufnahmekörper ausgebildet sind. Dieses Applikationsmuster kann beispielsweise dem Durchgangsbohrungsmuster einer Knochenplatte, für die die Schrauben in dem Schraubenmagazin bereit gehalten werden, entsprechen.

[0025] Gemäß einer weiteren Variante der chirurgischen Schraubenmagazine kann vorgesehen sein, dass das Schraubenmagazin auf der Seite des Schraubenaufnahmekörpers, zu der die Spitzen der Schrauben weisen, eine oder mehrere Knochenplatten angeordnet umfasst.

[0026] So können beispielsweise bei einem Schraubengurt-artigen Schraubenmagazin der vorliegenden Erfindung hintereinander mehrere im Wesentlichen linear ausgebildete Knochenplatten angeordnet sein.

[0027] Weisen die zu applizierenden Knochenplatten eine komplexere Geometrie als die lineare auf, wird der Schraubenaufnahmekörper vorzugsweise der Geometrie der Knochenplatte angepasst ausgebildet.

[0028] Weiter bevorzugt wird in einem solchen Fall die Knochenplatte lösbar mit der Haltevorrichtung des Schraubenmagazins, insbesondere mit dem Schraubenaufnahmekörper, verbunden, so dass von vornherein, d.h. bevor der Chirurg mit der Applikation der Knochenplatte beginnt, bereits die Ausrichtung der Schrauben auf ein gegebenes Schraubenaufnahmemuster (z.B. die Durchgangsöffnungen) der Knochenplatte vorgegeben ist. Für den Chirurgen ist diese Art der Applikation der Knochenplatte noch weiter vereinfacht und damit auch in der Anwendung für den Patienten sicherer.

[0029] Die lösbare Verbindung der Haltevorrichtung bzw. des Schraubenaufnahmekörpers mit der Knochenplatte kann stoff-, form- und/oder kraftschlüssig sein, beispielsweise durch eine lösbare Adhäsivverbindung oder durch ein Verrasten der Knochenplatte in dem elastisch nachgiebigen Material des Schraubenaufnahmekörpers.

[0030] Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnung noch näher erläutert. Es zeigen im Einzelnen:

[0031] Fig. 1: eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazins;

[0032] Fig. 2: eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazins mit daran gehaltener Knochenplatte;

[0033] Fig. 3 bis Fig. 5: weitere Varianten der zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazins.

[0034] Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes chirurgisches Schraubenmagazin **10** mit einer als Schraubengurt **12** ausgebildeten Haltevorrichtung, die hier mit dem Schraubenaufnahmekörper des chirurgischen Schraubenmagazins **10** gleichzusetzen ist.

[0035] In dem Schraubengurt **12** ist eine Vielzahl an Schrauben **14** in einer einzelnen Reihe linear hintereinander angeordnet in Aufnahmeöffnungen **15** gehalten.

[0036] Die Aufnahmeöffnungen **15** sind bei diesem Ausführungsbeispiel als Durchgangsöffnungen ausgebildet, die von der Oberseite **16** des Schraubengurts **12** bis zu dessen Unterseite **18** reichen.

[0037] Bei dem erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazin **10** ist die Dicke der Haltevorrichtung bzw. des Schraubenaufnahmekörpers **12**, und damit der Abstand zwischen der Oberseite **16** zur Unterseite **18**, so gewählt, dass die Schrauben **14** im Wesentlichen vollständig in den Aufnahmeöffnungen **15** aufgenommen sind und lediglich der Schraubenkopf **14a** der Schrauben **14** geringfügig über die Oberfläche **16** des Schraubengurts **12** herausragt.

[0038] Insbesondere ist bei dieser Ausführungsform des chirurgischen Schraubenmagazins **10** die Anordnung der Schrauben **14** in den Aufnahmeöffnungen **15** so gewählt, dass die Spitzen der Schrauben **14** nicht über die Unterseite **18** des Schraubengurts **12** herausragen. Gegebenenfalls können die Aufnahmeöffnungen **15** als Sackloch ausgebildet werden, wobei die Spitzen der Schrauben **14** dann am geschlossenen Ende der Aufnahmeöffnungen **15** platziert sind.

[0039] Eine Verletzung von Knochen oder Gewebe eines zu behandelnden Patienten ist damit bei der Handhabung des erfindungsgemäßen Schraubenmagazins ausgeschlossen.

[0040] Das Material, aus dem der Schraubengurt **12** gebildet ist, ist vorzugsweise ein transparentes, oder

zumindest transluzentes Silikonmaterial, so dass der Chirurg bei der Applikation der Schrauben **14** erkennen kann, ob die jeweils zu applizierende Schraube **14** richtig über der zu befestigenden Knochenplatte und deren Schraubenposition, z.B. einer hierfür vorgesehenen Durchgangsöffnung, angeordnet ist.

[0041] Die Aufnahmeöffnungen **15** können eng anliegend die Schrauben **14** aufnehmen und ihnen dadurch beim Einschrauben eine Führung geben. Dies ist insbesondere ohne weitere Maßnahmen möglich, da das elastische Silikonmaterial des Schraubengurts **12** beim Einschrauben der Schrauben **14** seitlich ausweichen kann und so Raum für den Durchtritt der Schraubenköpfe **14a** schafft. Aufgrund der Elastizität des Silikonmaterials kann der Schraubengurt nach dem vollständigen Einschrauben der Schraube **14** mit geringem Kraftaufwand von dieser fertig applizierten Schraube getrennt werden, ohne dass Teile des Schraubengurts ausgerissen werden. Die Trennung zwischen der Schraube **14** und dem Schraubengurt **12** kann weiter dadurch erleichtert werden, dass die Aufnahmeöffnung sich an ihrem der Unterseite **18** benachbarten Ende geringfügig erweitert.

[0042] Die Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazins **20**, welches eine Haltevorrichtung **22** mit einer quaderförmigen Grundstruktur aufweist.

[0043] In der Haltevorrichtung **22**, die auch hier mit dem Schraubenaufnahmekörper gleichzusetzen ist, sind vier Aufnahmeöffnungen **23** angeordnet, welche Schrauben **24** in einer Anordnung aufnehmen, die der Anordnung von Durchgangsöffnungen **32** in einer Knochenplatte **30** entspricht.

[0044] Typischerweise ragen die Schrauben **24** mit ihren Schraubenköpfen **24a** etwas über die Oberseite **26** des Schraubenaufnahmekörpers **22** hinaus.

[0045] Die Knochenplatte **30** ist an der Unterseite **28** des Schraubenaufnahmekörpers **22** angeordnet und beispielsweise über eine lösbare Klebeverbindung an der Unterseite **28** fixiert.

[0046] Alternativ kann vorgesehen sein, dass die Haltevorrichtung **22** die Knochenplatte **30** auch in einem lösablen Form- und/oder Kraftschluss in der vorgegebenen Position hält, in der die Durchgangsöffnungen **32** der Knochenplatte **30** auf die Aufnahmeöffnungen **23** in dem Schraubenaufnahmekörper **22** ausgerichtet sind.

[0047] Bei dieser Ausführungsform können die Schrauben **24** in dem Schraubenaufnahmekörper **22** so angeordnet sein, dass die Spitzen der Schrauben **24** geringfügig über die Unterseite **28** des Schraubenaufnahmekörpers **22** hinaus stehen, da unterhalb des Schraubenaufnahmekörpers die Knochenplatte

30 gehalten ist und diese mit ihren Durchgangsöffnungen **32** die Spitzen der Schrauben **24** umgibt.

[0048] **Fig. 3** zeigt eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen chirurgischen Schraubenmagazins **40** mit einem ebenfalls quaderförmigen Grundkörper eines Schraubenaufnahmekörpers **42**, der hier als Haltevorrichtung des chirurgischen Schraubenmagazins **40** dient.

[0049] Innerhalb des Schraubenaufnahmekörpers **42** sind Aufnahmeöffnungen **43** angeordnet, die sechs Schrauben **44** in einer Anordnung aufnehmen, die der Geometrie einer Knochenplatte **50** entspricht.

[0050] Die Schraubenköpfe **44a** der Schrauben **44** stehen geringfügig über die Oberseite **46** des Schraubenaufnahmekörpers **42** hinaus, während die Spitzen der Schrauben **44** nur geringfügig über die Unterseite **48** des Schraubenaufnahmekörpers **42** hinausragen.

[0051] An der Unterseite **48** des Schraubenaufnahmekörpers **42** ist wiederum die schon erwähnte Knochenplatte **50** mit ihren Schraubendurchgangsöffnungen **52** so angeordnet, dass Letztere mit den Aufnahmeöffnungen **43** für die Schrauben **44** fluchten.

[0052] Die Knochenplatte **50** kann wiederum lösbar, beispielsweise über eine Klebeverbindung oder kraft- und/oder formschlüssig, mit dem Schraubenaufnahmekörper **42** verbunden sein.

[0053] Eine weitere alternative Ausführungsform eines chirurgischen Schraubenmagazins **60** ist in **Fig. 4** gezeigt, bei der ein Schraubenaufnahmekörper **62** Aufnahmeöffnungen **63** für Schrauben **64** aufweist, welche in einer Anordnung in dem Schraubenaufnahmekörper **62** angeordnet sind, die der Anordnung von Durchgangsöffnungen **72** einer Knochenplatte **70** entspricht. Die Knochenplatte **70** ist wiederum an der Unterseite **68** des Schraubenaufnahmekörpers **62** lösbar gehalten.

[0054] **Fig. 5** zeigt eine weitere Ausführungsform eines chirurgischen Schraubenmagazins **80**, bei dem in einer Reihe linear hintereinander in unterschiedlichen Abständen in dem Schraubenaufnahmekörper **82** Aufnahmeöffnungen **83** zur Aufnahme von vier Schrauben **84** ausgebildet sind.

[0055] An der Unterseite **88** des Schraubenaufnahmekörpers **82** ist wiederum eine Knochenplatte **90** mit Durchgangsöffnungen **92** lösbar so befestigt, dass die Durchgangsöffnungen **92** mit den Aufnahmeöffnungen **83** für die Schrauben **84** fluchtend angeordnet sind.

[0056] Bei den zuvor besprochenen Ausführungsformen des chirurgischen Schraubenmagazins der

Fig. 2 bis Fig. 5 sind die Schraubenaufnahmekörper quaderförmig gezeigt. Selbstverständlich können die Schraubenaufnahmekörper jedoch hiervon abweichende Geometrien, insbesondere eine der Geometrie der an dem Schraubenaufnahmekörper gehaltenen Knochenplatte angepasste Geometrie, aufweisen.

[0057] Darüber hinaus liegt es im Rahmen der vorliegenden Erfindung, wenn an einem einzigen Schraubenaufnahmekörper mehrere Knochenplatten an dessen Unterseite angeordnet sind und ein Schraubenaufnahmekörper damit Aufnahmeöffnungen für Schrauben aufweist, die mehreren Knochenplatten zugeordnet sind.

[0058] Letzteres kann beispielsweise auch bei dem Schraubengurt der **Fig. 1** realisiert sein, beispielsweise im Rahmen der Verwendung von Knochenplatten, wie sie beispielhaft zur Anwendung auch in dem Ausführungsbeispiel der **Fig. 5** verwendet sind. Die Aufnahmeöffnungen in dem Schraubengurt werden dann nicht mehr mit identischen Abständen hintereinander in einer einzelnen Reihe angeordnet wie in **Fig. 1** gezeigt, sondern mit variierenden Abständen, wie dies beispielsweise den Abständen der Durchgangsöffnungen **92** der Knochenplatte **90** entspricht.

[0059] Darüber hinaus ist selbstverständlich auch vorstellbar, dass ein Schraubengurt mehrere parallele Reihen an Schraubenaufnahmeöffnungen aufweist, so dass Knochenplatten, wie sie beispielsweise in den **Fig. 2 bis Fig. 4** zur Anwendung kommen, hintereinander angeordnet an der Unterseite des Schraubengurts lösbar befestigt sein können.

[0060] In jedem der zuvor besprochenen Ausführungsformen schafft die Erfindung eine erhebliche Erleichterung für den Chirurgen bei der Applikation der Schrauben, da diese für die Anwendung sicher in dem Schraubenaufnahmekörper aufgenommen und positioniert sind. Gleichzeitig kann den Schrauben durch die Aufnahmeöffnungen eine Führung und Orientierung gegeben werden, wobei das verwendete elastische, transparente Material dem Chirurgen die Applikation der Schrauben an der vorgegebenen Stelle zusätzlich erheblich erleichtert.

[0061] Der Chirurg hat nicht nur den Vorteil, dass er das besser greifbare Schraubenmagazin handhaben kann anstelle der einzelnen, zum Teil sehr kleinen Knochenschrauben, sondern er hat, wie dies am Beispiel der **Fig. 2 bis Fig. 5** gezeigt ist, gegebenenfalls auch gleichzeitig die Knochenplatte zu den Schrauben korrekt orientiert vorliegen, so dass er sich ganz auf die korrekte Ausrichtung der Knochenplatte am Patienten konzentrieren kann.

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 10162635 A1 [0002]
- DE 29913390 U1 [0006]

Patentansprüche

1. Chirurgisches Schraubenmagazin mit einer Haltevorrichtung und einer Mehrzahl chirurgischer Schrauben, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltevorrichtung einen Schraubenaufnahmekörper umfasst, welcher für jede der Schrauben eine Aufnahmeöffnung aufweist, in welcher die Schrauben zumindest im Wesentlichen aufgenommen sind, wobei die Aufnahmeöffnungen in einem vorgegebenen Abstand voneinander in dem Schraubenaufnahmekörper ausgebildet sind.

2. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schraubenaufnahmekörper aus einem elastischen Material hergestellt ist, welches vorzugsweise lichtdurchlässig ist.

3. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeöffnungen als Durchgangsöffnungen ausgebildet sind.

4. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmeöffnungen als Führungen für die Schrauben ausgebildet sind.

5. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schrauben in den Aufnahmeöffnungen mit einem Form- und/oder Kraftschluss gehalten sind.

6. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schrauben in dem Schraubenaufnahmekörper so angeordnet sind, dass die Schrauben mit ihren Spitzen aus dem Schraubenaufnahmekörper herausragend in den Aufnahmeöffnungen angeordnet sind.

7. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schrauben mit ihrem Schraubenkopf mindestens teilweise aus dem Schraubenaufnahmekörper herausragend in den Aufnahmeöffnungen angeordnet sind.

8. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schrauben in dem Schraubenaufnahmekörper im Wesentlichen parallel zueinander ausgerichtet angeordnet sind.

9. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schraubenaufnahmekörper als Schraubengurt ausgebildet ist, wobei die Aufnahmeöffnungen für die Schrauben in einer einzelnen Reihe hintereinander in dem Schraubengurt ausgebildet sind.

10. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schraubenaufnahmekörper als Volumenkörper mit drei Hauptausdehnungsrichtungen ausgebildet ist.

11. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenkontur des Volumenkörpers in der Draufsicht auf die Aufnahmeöffnungen des Schraubenaufnahmekörpers rechteckig, polygonal, rund oder oval ausgebildet ist.

12. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schraubenaufnahmekörper blockförmig, insbesondere quaderförmig, ausgebildet ist und die Aufnahmeöffnungen für die Schrauben in einem vorgegebenen Applikationsmuster in dem Schraubenaufnahmekörper ausgebildet sind.

13. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Applikationsmuster einer ausgewählten Knochenplatte entspricht.

14. Chirurgisches Schraubenmagazin nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schraubenmagazin auf der Seite des Schraubenaufnahmekörpers, zu der die Spitzen der Schrauben weisen, eine oder mehrere Knochenplatten angeordnet umfasst.

15. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Knochenplatte(n) lösbar mit der Haltevorrichtung, optional direkt mit dem Schraubenaufnahmekörper, verbunden sind.

16. Chirurgisches Schraubenmagazin nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Knochenplatte(n) mit der Haltevorrichtung stoff-, form- und/oder kraftschlüssig lösbar verbunden sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

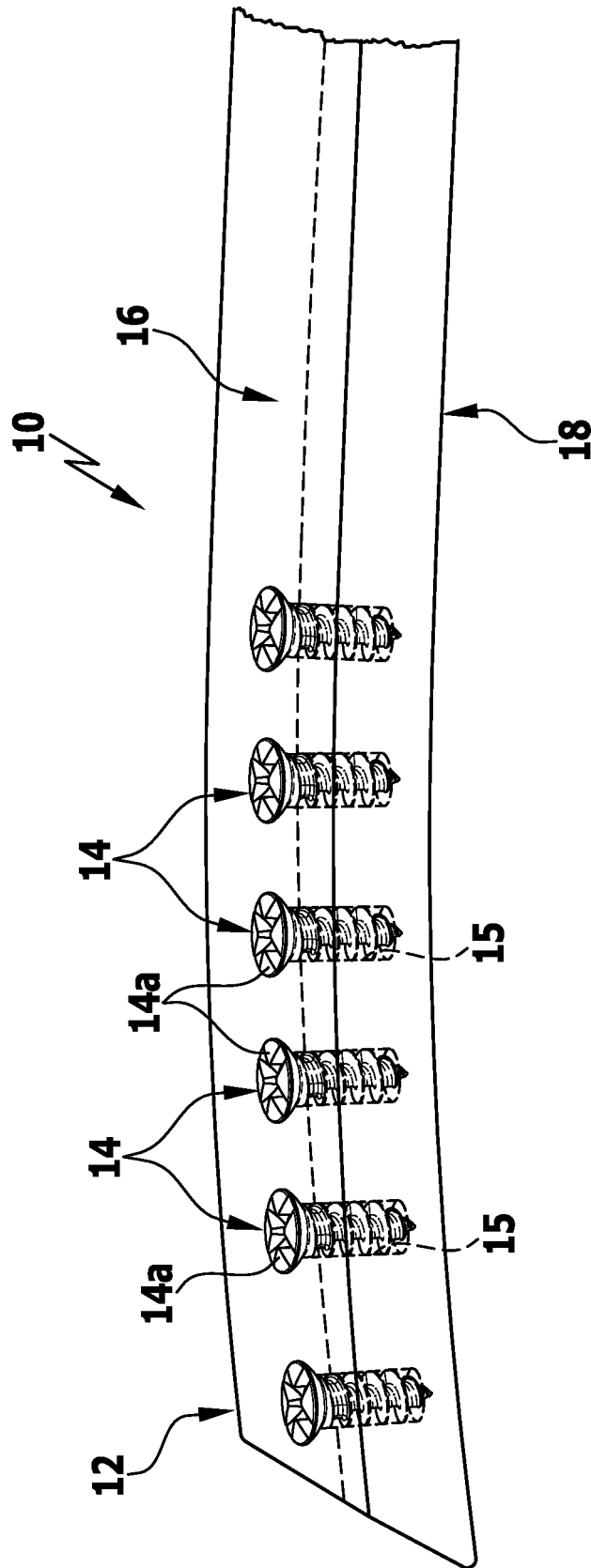


FIG. 2

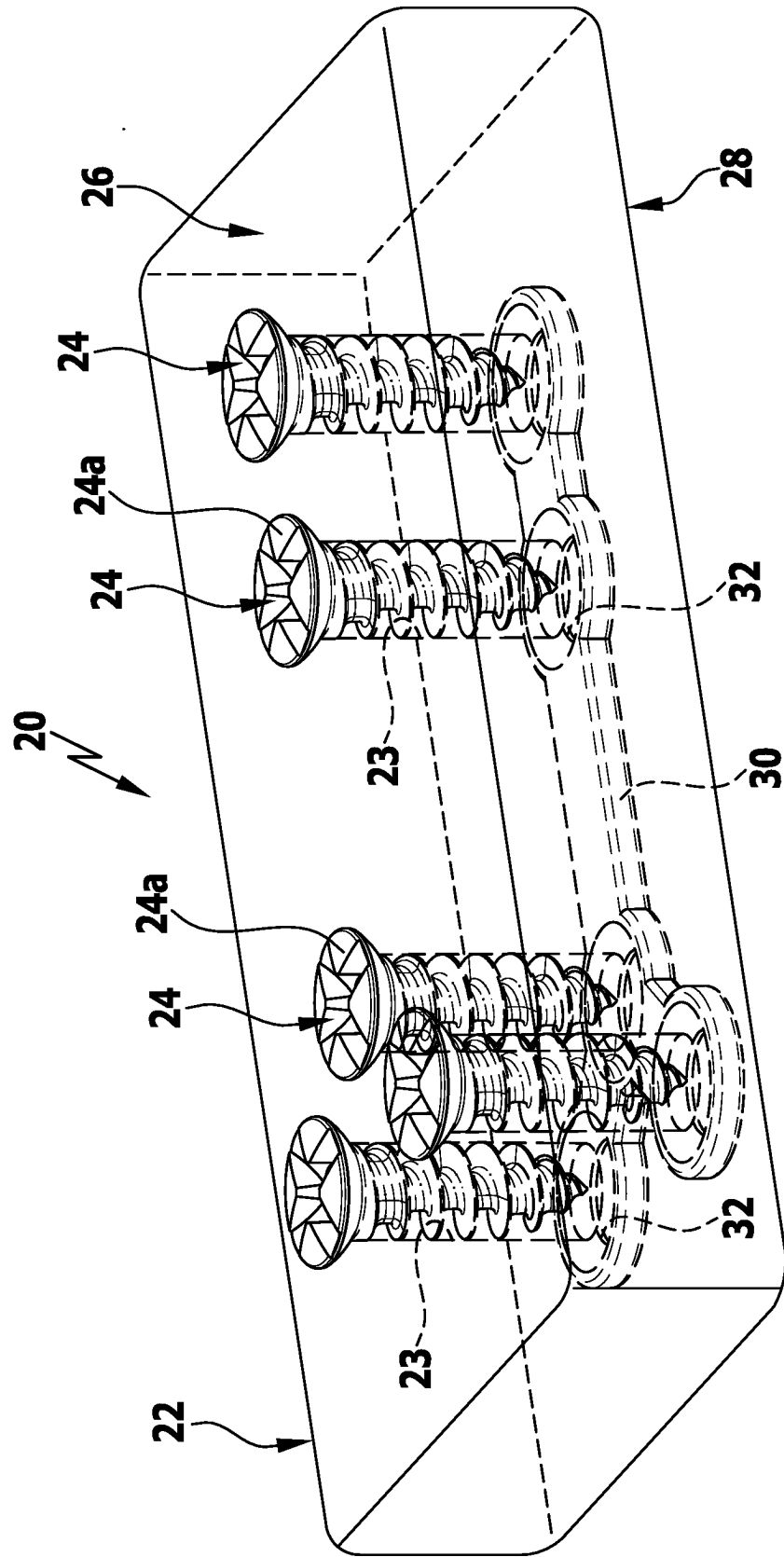


FIG.3

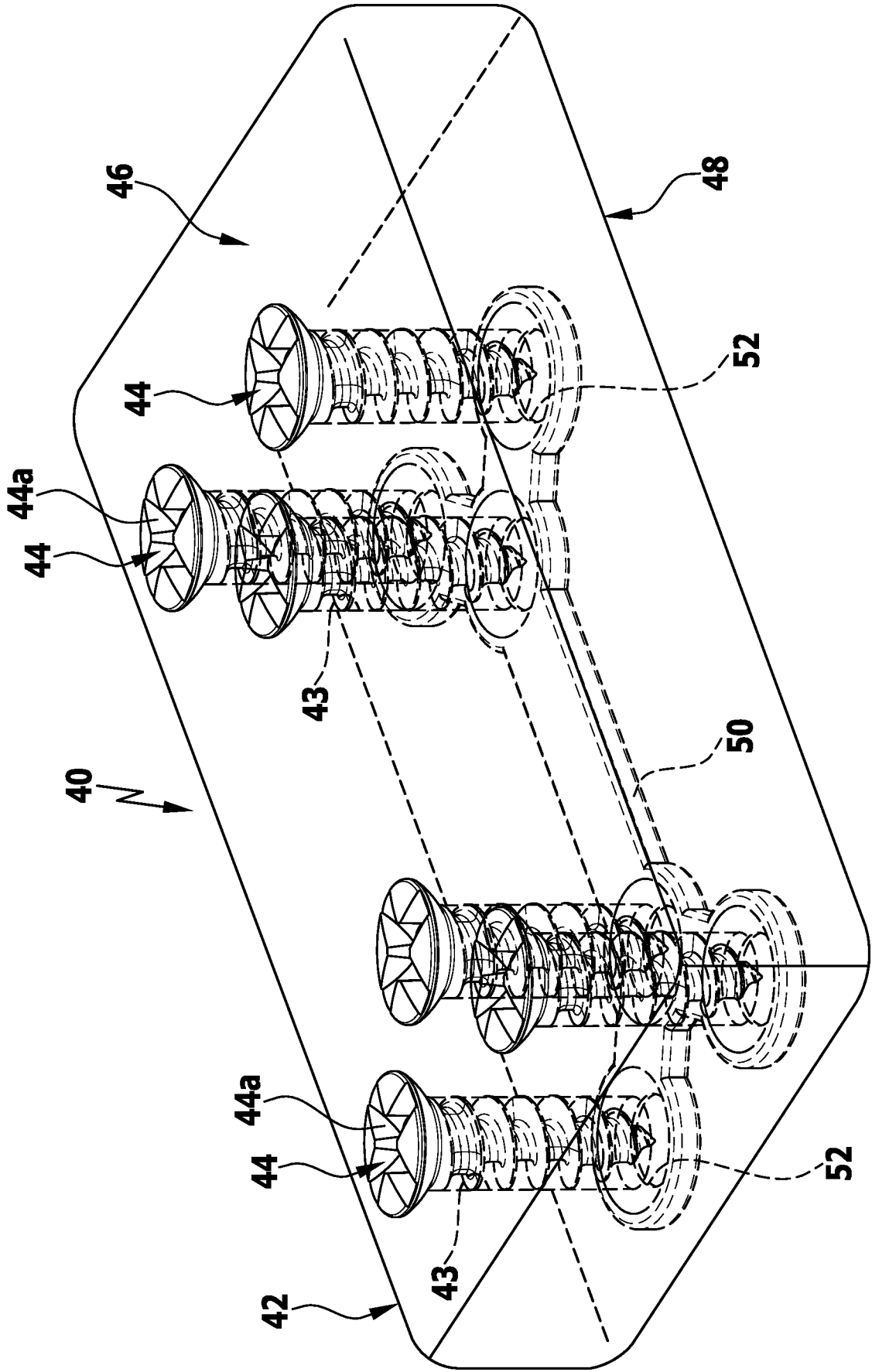


FIG.4

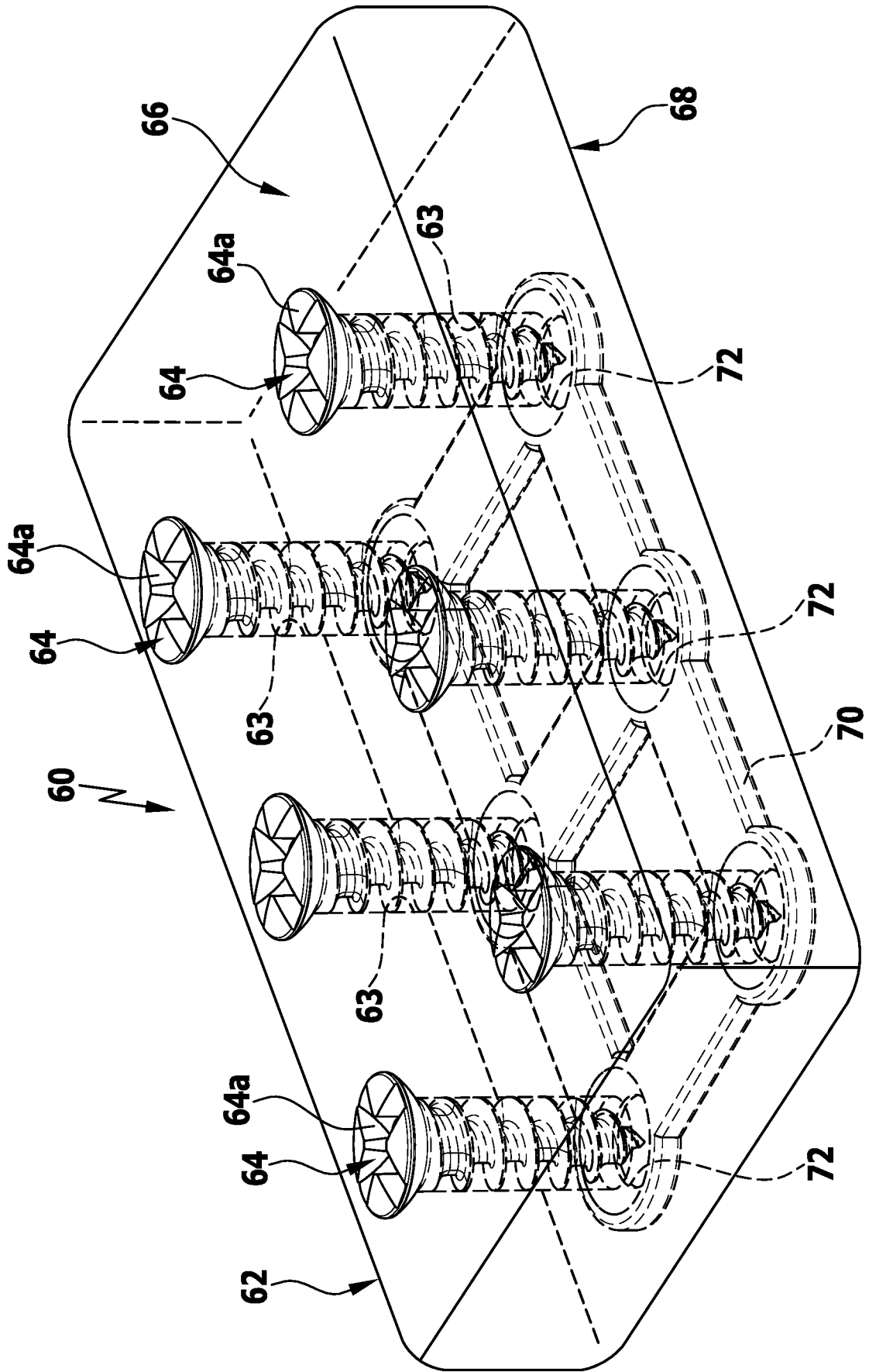


FIG.5

