

(19)



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

(11)

N° de publication :

LU507727

(12)

BREVET D'INVENTION

B1

(21) N° de dépôt: LU507727

(51) Int. Cl.:

A61B 17/56, A61B 17/00, A61B 17/80

(22) Date de dépôt: 11/07/2024

(30) Priorité:
27/09/2023 CN 202311262469.8

(72) Inventeur(s):
DU Zhishan – China

(43) Date de mise à disposition du public: 13/01/2025

(74) Mandataire(s):
IP SHIELD – 1616 Luxembourg (Luxemburg)

(47) Date de délivrance: 13/01/2025

(73) Titulaire(s):
DU Zhishan – Honghe Autonomous Prefecture,
Yunnan (China)

(54) EINE DYNAMISCHE PERIOST-RETRAKTIONSvorrichtung.

(57) Die vorliegende Erfindung offenbart eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung mit Gleitlöchern an beiden Enden einer Zugplatte, Gewindelöchern in der Mitte der Zugplatte, festen Stiften, die beweglich durch die Gleitlöcher geführt werden, und festen Stiften, die durch das Periost geführt werden, um in einem Skelettkörper befestigt zu werden, wobei die Zugplatte zwischen dem Skelettkörper und dem Periost angeordnet ist; Ein Ende des Zugstabs führt durch das Periosteum und ist mit dem Gewindeloch in der Zugplatte verschraubt, das andere Ende des Zugstabs ist beweglich mit der Zugführungsplatte A verbunden und mit einer Sechskantmutter an der Zugführungsplatte A befestigt, die Zugführungsplatte A ist mit der Zugführungsplatte B durch eine Feder auf einer vom Skelettkörper abgewandten Seite verbunden, und die Zugführungsplatte A und die Zugführungsplatte B sind beweglich auf der Außenseite des Fixationsstifts angeordnet und mit Zugschrauben an der Zugführungsplatte B begrenzt. Die Oberfläche der Fixierungsnadel ist mit einer Skalenleiste B versehen; die vorliegende Erfindung realisiert die Dynamik der Rückzugskraft und kann die Rückzugskraft durch die Skalenleiste A überwachen und die Geschwindigkeit des Gewebewachstums durch die Skalenleiste B überprüfen, um die dynamische Aufrechterhaltung der Rückzugskraft und die Dynamik des Rückzugsvorgangs zu realisieren.

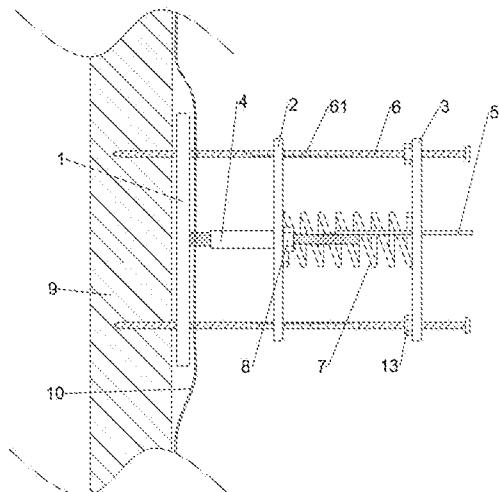


Bild 1

Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung

LU507727

Technischer Bereich

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das technische Gebiet der medizinischen Geräte und insbesondere auf eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung.

5 **Technologie im Hintergrund**

Der Knochentransfer ist eine der wegweisenden Techniken in der Geschichte der orthopädischen Chirurgie des 20. Jahrhunderts, und das Prinzip der Angiogenese, das den Prozess der Distraktionsosteogenese begleitet, führte zu der Technik des transversalen tibialen Knochentransfers. Heutzutage wird der transversale tibiale Knochentransfer seit vielen Jahren erfolgreich zur Behandlung von ischämischen peripheren Gefäßerkrankungen wie dem diabetischen Fuß im Endstadium, der thromboembolischen Vaskulitis der unteren Gliedmaßen und der atherosklerotischen Verschlusskrankheit der unteren Gliedmaßen usw. angewandt, und die therapeutische Wirksamkeit dieser Technik hat sich bestätigt.

10 Die Technik des transversalen Tibiaknochentransfers erfordert die künstliche Herstellung eines großen Frakturblocks am Schienbein, was die Nachteile eines hohen chirurgischen Traumas, einer komplizierten Operation und der Möglichkeit einer medizinischen Fraktur mit sich bringt. Im Anschluss an die Technik des transversalen tibialen Knochentransfers haben Wissenschaftler herausgefunden, dass nur die periostale Distraktion die gleiche Wirkung hat wie die Technik des transversalen tibialen Knochentransfers, und dass diese Methode weniger traumatisch und einfacher zu operieren ist, so dass sie allmählich dazu tendiert, die Technik des transversalen tibialen Knochentransfers zu ersetzen.

15 Der transversale tibiale Knochentransfer oder die periostalen Distraktionstechniken beruhen auf dem Prinzip der „Zugspannungsmethode“, bei der der Knochen oder das Periost und das dazugehörige Gewebe gezogen werden, um die Gewebe- und Gefäßproliferation und -regeneration zu fördern und letztlich die Vaskularisierung, die Traumareparatur und die damit verbundenen systemischen Reaktionen auszulösen. Daher ist die Aufrechterhaltung einer angemessenen Retraktionskraft der Schlüssel für das Ergebnis dieser Art von Operation. Zweitens ist die Geschwindigkeit des Gewebewachstums bei jedem Menschen unterschiedlich, und auch die Reaktion auf die Kraft ist uneinheitlich. Beim bisherigen Stand der Technik wird die 20 Geweberetraktion jedoch in einem mechanischen Verfahren durchgeführt (z. B. 1 mm Retraktion pro Tag), ohne zu berücksichtigen, dass die individuelle Gewebewachstumsrate während der Retraktion unterschiedlich ist, z. B. kann es bei Patienten mit langsamem Gewebewachstum zu einer übermäßigen Retraktion und bei Patienten mit schnellem Gewebewachstum zu einer unzureichenden Retraktion kommen; Gleichzeitig wurde das Problem von Änderungen der 25 Retraktionskraft aufgrund von Änderungen des Gewebewachstums, die den endgültigen Behandlungseffekt beeinflussen können, nicht berücksichtigt. Auch hier haben bestehende Studien gezeigt, dass eine dynamische Belastung das Gewebewachstum besser kontrolliert als eine statische Belastung, und der derzeitige transversale tibiale Knochentransfer oder die periostale Distraktion sind statische Belastungen. Daher wird die vorliegende Erfindung vorgeschlagen, um die oben genannten Probleme im Hinblick auf die Mängel in der bestehenden Technologie der 30 tibialen transversalen Knochentransfer oder periostalen Distraktion zu lösen.

Inhalt der Erfindung

In Anbetracht der oben genannten Probleme mit bestehenden Periost-Retraktionsvorrichtungen wird die vorliegende Erfindung vorgeschlagen.

35 Daher ist der Zweck der vorliegenden Erfindung, eine dynamische Periost-

Retraktionsvorrichtung, das die Mängel der bestehenden Technologie in der mechanischen Verfahren für Gewebe Distraktion Technologie löst, und nimmt die dynamische Belastung anstelle der statischen Distraktion Stress, und nach den unterschiedlichen Wachstumsraten der einzelnen Gewebe, um die dynamische Aufrechterhaltung der entsprechenden Distraktion Kraft zu realisieren, Überwachung zu schützen und verbessern die klinische Wirksamkeit des Zwecks.

Um den oben genannten Zweck zu erreichen, bietet die vorliegende Erfindung die folgende technische Lösung:

Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung, die eine Zugplatte umfasst, wobei die Zugplatte Gleitlöcher an beiden Enden aufweist, wobei die Zugplatte auch Gewindelöcher in der Mitte aufweist, wobei die Gleitlöcher beweglich durch einen Befestigungsstift hindurchgehen und der Befestigungsstift durch das Periosteum hindurchgeht, um in einem Skelettkörper befestigt zu werden, und wobei die Zugplatte zwischen dem Skelettkörper und dem Periosteum angeordnet ist;

Ein Ende der Zugstange geht durch das Periosteum und ist mit den Gewindelöchern in der Zugplatte verschraubt, das andere Ende der Zugstange ist beweglich mit der Zugführungsplatte A verbunden, und die Zugführungsplatte A ist mit einer Sechskantmutter befestigt;

Die Zugführung A ist mit der Zugführung B durch ein elastisches Bauteil auf einer vom Skelettkörper abgewandten Seite verbunden, die Zugführung A und die Zugführung B sind beweglich auf der Außenseite des Befestigungsbolzens angeordnet, und die Zugführung B ist durch einen Zugbolzen begrenzt, und die Oberfläche des Befestigungsbolzens ist mit einer Skalenleiste B versehen.

Vorzugsweise ist das elastische Bauteil eine Feder, und die beiden Enden der Feder sind durch Bolzen fest mit der Zugführung A bzw. der Zugführung B verbunden.

Vorzugsweise umfasst die Zugstange eine Verbindungsstange, eine Schraube A und eine Schraube B. Die Verbindungsstange ist fest mit der linken Seite der Schraube A verbunden, die Verbindungsstange ist fest mit der rechten Seite der Schraube B verbunden, und die Schraube A ist mit dem Gewindeloch verschraubt.

Vorzugsweise ist die Zugführung A mit einem Bolzengleitloch versehen, die Zugführung A gleitet auf der Außenseite des Bolzens B durch das Bolzengleitloch, und die Sechskantmutter arbeitet mit der Verbindungsstange zusammen, um die Zugführung A zu befestigen;

Die Zugführungsplatte B ist mit einem Befestigungsschraubenloch versehen, in das ein Spannungsanzeigestab zum Ende der Zugstange hin eingeschraubt wird, wobei das Einschrauben des Spannungsanzeigestabs mit der Schraube B fluchtet.

Vorzugsweise ist auf der Oberfläche des Zugkraftanzeigestabs eine Skalenleiste A vorgesehen.

Vorzugsweise wird die periostale dynamische Retraktionsvorrichtung wie folgt verwendet.

S1, Es wird ein kleiner Einschnitt vorgenommen, um eine Retraktionsplatte über das Subperiost zu platzieren;

S2, Einschrauben des Retraktorstabs in die Zugplatte über die Führungen durch die Haut;

S3, Das Ende des Zugstabs wird durch die Zugführungsplatte A geführt, und die Zugführungsplatte A wird mit einer Sechskantmutter befestigt;

S4, Die Feder wird mit der Zugführungsplatte A verschraubt, und das andere Ende der Feder wird mit der Zugführungsplatte B verschraubt;

S5, Die Zugkraftanzeigeleiste wird durch das mittlere Schraubenloch der Zugkraftführungsplatte B an das Ende der Zugkraftleiste geschraubt;

S6, Der Befestigungsstift wird durch die Zugführungsplatte B, den Zugbolzen, die Zugführungsplatte A und die Zugplatte von rechts nach links geführt und im Skelett befestigt;

S7, Einstellen des Zugbolzens, so dass sich die Zugführungsplatte B in eine geeignete Position bewegt und der Zug entsprechend den vorgegebenen Parametern ausgeführt wird. LU507727

Bei der oben genannten technischen Lösung bietet die vorliegende Erfindung technische Effekte und Vorteile:

- 5 Bei der vorliegenden Erfindung ist die Feder mit der Zugführung B und der Zugführung A verbunden. Die von der Feder erzeugte elastische Kraft zieht das Periost sowie die damit verbundenen Gewebe dynamisch durch die Zugplatte, wodurch die Proliferation und Regeneration der Gewebe und der Blutgefäße gefördert und somit die Reparatur der Blutgefäße und der traumatisierten Oberfläche ausgelöst wird; Die Vorrichtung erzeugt eine elastische Kraft durch die
- 10 Dehnung der Feder während des Prozesses der periostalen Retraktion, wodurch die Dynamisierung der Retraktionskraft realisiert wird, und kann die Retraktionskraft mittels des Skalenbalkens A und die Retraktionsdistanz mittels des Skalenbalkens B überwachen (die Änderung der Retraktionskraft und der Retraktionsdistanz kann die Geschwindigkeit des Gewebewachstums widerspiegeln), um die dynamische Aufrechterhaltung der Retraktionskraft und die
- 15 Dynamisierung des Retraktionsverfahrens zu realisieren, wodurch die Regenerations- und Reparatureffizienz der Gewebe gefördert und die klinische therapeutische Wirksamkeit verbessert wird.

Beschreibung der beigefügten Zeichnungen

- 20 Um die technischen Lösungen in den Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung oder des Standes der Technik deutlicher zu veranschaulichen, werden die begleitenden Zeichnungen, die in den Ausführungsformen zu verwenden sind, im Folgenden kurz beschrieben, und es ist offensichtlich, dass die begleitenden Zeichnungen in der folgenden Beschreibung nur einige der Ausführungsformen sind, die in der vorliegenden Erfindung dokumentiert sind, und dass für eine Person mit gewöhnlichen Kenntnissen auf dem Gebiet, andere begleitende Zeichnungen auf der
- 25 Grundlage dieser Zeichnungen erhalten werden können.

Bild 1 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus einer dynamischen Periost-Retraktionsvorrichtung, wie sie in der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen wird;

Bild 2 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus der Zugplatte von Bild 1;

Bild 3 zeigt ein schematisches Strukturdiagramm der Traktionsführungsplatte A von Bild 1;

30 Bild 4 zeigt ein schematisches Schema des Aufbaus der Zugführungsplatte B von Bild 1;

Bild 5 zeigt ein schematisches Schema des Aufbaus der Zugstange von Bild 1;

Bild 6 zeigt eine schematische Darstellung des Aufbaus der Zugstange und des Teils der Zuganzeigestange von Bild 1.

Beschreibung der beigefügten Zeichnungen Markierungen:

- 35 1, Zugplatte; 2, Zugführung A; 3, Zugführung B; 4, Zugstange; 5, Spannungsanzeigestab; 6, Fixierungsstift; 7, Feder; 8, Sechskantmutter; 9, Skelettkörper; 10, Periost; 11, Gewindelöcher; 12, Gleitlöcher; 13, Zugbolzen; 21, Bolzengleitlöcher; 31, Befestigungsschraubenlöcher; 41, Verbindungsstange; 42, Schraube A; 43, Schraube B; 51, Skalenbalken A; 61, Skalenbalken B.

Detaillierte Beschreibung

- 40 Um dem Fachmann ein besseres Verständnis der technischen Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zu ermöglichen, wird die vorliegende Erfindung im Folgenden in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen näher beschrieben.

Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung offenbaren eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung.

- 45 Unter Bezugnahme auf die Bilder 1-5 umfasst eine dynamische Distraktionsvorrichtung für

das Periost 10 eine Zugplatte 1, Gleitlöcher 12 sind an beiden Enden der Zugplatte 1 vorgesehen, und ein Gewindeloch 11 ist auch in der Mitte der Zugplatte 1 vorgesehen, und ein Fixierungsstift 6 ist beweglich durch die Gleitlöcher 12 geführt, und der Fixierungsstift 6 ist in einem Skelettkörper 9 durch das Periost 10 befestigt, und die Zugplatte 1 ist zwischen dem Skelettkörper 9 und dem Periost 10 angeordnet;

Ein Ende der Zugstange 4 führt durch das Periost 10 und ist mit dem Gewindeloch 11 in der Zugplatte 1 verschraubt, und das andere Ende der Zugstange 4 ist beweglich mit der Zugführungsplatte A2 verbunden, und die Sechskantmutter 8 wird zur Befestigung der Zugführungsplatte A2 verwendet;

Die Zug-Führungsplatte A2 ist mit der Zug-Führungsplatte B3 durch ein elastisches Bauteil auf einer vom Skelettkörper 9 abgewandten Seite verbunden, und die Zug-Führungsplatte A2 und die Zug-Führungsplatte B3 sind beweglich auf der Außenseite des Fixierungsstifts 6 angeordnet, und der Zugbolzen 13 wird zur Begrenzung der Zug-Führungsplatte B3 verwendet. Auf der Oberfläche des Fixierungsstifts 6 befindet sich eine Skalenleiste B 61, und der elastische Teil ist eine Feder 7, deren beide Enden durch Bolzen fest mit der Zugführungsplatte A2 bzw. der Zugführungsplatte B3 verbunden sind;

Die Position der Zugführungsplatte B3 wird durch Drehen des Zugbolzens 13 eingestellt, wobei die Zugführungsplatte B3 die Feder 7 dehnt und die Zugführungsplatte A2, die mit dem anderen Ende der Feder 7 verbunden ist, die Zugplatte 1 mit Hilfe der Zugstange 4 zieht, die an der Knochenhaut 10 und den daran befestigten relevanten Geweben zieht, wodurch die Proliferation und Regeneration der Gewebe und Blutgefäße gefördert und somit die Reparatur der Blutgefäße und der traumatischen Oberfläche ausgelöst wird; Die Verformung wird durch die Dehnung der Feder 7 erzeugt, wodurch die dynamische Aufrechterhaltung der Rückzugskraft und die Dynamisierung des Rückzugsvorgangs realisiert werden, und das schnelle und langsame Wachstum des Gewebes wird realistisch anhand der Beobachtung der Position der Rückzugsführungsplatte A2 auf dem Skalenbalken B 61 des Fixierungsstifts 6 überprüft. Wenn das Gewebe wächst, treibt das Periost 10 die Zugplatte 1 an, sich nach rechts zu bewegen, und die Zugplatte 1 treibt die Retraktor-Führungsplatte A2 an, sich nach rechts zu bewegen, um die Beobachtung der Bewegungsdistanz durchzuführen, um so die Beobachtung der Geschwindigkeit des Gewebewachstums zu erreichen;

Außerdem bewirkt das Drehen des Zugbolzens 13 nach rechts, dass sich die Zugführungsplatte B3 nach rechts bewegt, was den Zugvorgang durch das Ergebnis der Elastizitätsänderung der Feder 7 dynamisch macht und effektiv die Situation vermeiden kann, in der bei einem Patienten mit langsamem Gewebewachstum ein übermäßiger Zug und bei einem Patienten mit schnellem Gewebewachstum ein unzureichender Zug vorhanden sein kann.

Bezugnehmend auf Bild 1 umfasst die Zugstange 4 eine Verbindungsstange 41, eine Schraube A42 und eine Schraube B43, wobei die linke Seite der Verbindungsstange 41 fest mit der Schraube A42 verbunden ist, die rechte Seite der Verbindungsstange 41 fest mit der Schraube B43 verbunden ist und die Schraube A42 mit dem Gewindeloch 11 verschraubt ist.

In der Zugführungsplatte A2 ist ein Bolzengleitloch 21 vorgesehen, die Zugführungsplatte A2 gleitet auf der Außenseite des Bolzens durch das Bolzengleitloch 21, und die Sechskantmutter 8 wirkt mit der Verbindungsstange 41 zusammen, um die Zugführungsplatte A2 zu befestigen;

Bezugnehmend auf Bild 6 ist ein Befestigungsschraubenloch 31 in der Zugführungsplatte B3 vorgesehen, und ein Spannungsanzeigestab 5 wird in das Befestigungsschraubenloch 31 in Richtung des hinteren Endes der Zugstange 4 geschraubt, und der geschraubte

Spannungsanzeigestab 5 richtet die Schraube B43 aus. Die Oberfläche des Spannungsanzeigestabs 5 ist mit einem Skalenbalken A 51 versehen, wobei die Änderung der Position der Schraube B43 und des Skalenbalkens A 51 auf dem Spannungsanzeigestab 5 täglich beobachtet wird, um die Änderung der Länge der täglich gedehnten Feder 7 zu erfahren und somit die Änderung der Zugkraft zu überwachen, die durch die Änderung des Wachstums des Periosts 10 und der damit verbundenen Gewebe verursacht wird; LU507727

- 5 Verfahren zur Verwendung einer dynamischen Retraktionsvorrichtung für das Periost 10:
 S1, Ein kleiner Einschnitt wird unter das Periost 10 gesetzt, um die Zugplatte 1 zu platzieren;
 S2, Einschrauben der Zugstange 4 in die Zugplatte 1 über die Führung durch die Haut;

10 S3, Das hintere Ende der Zugstange 4 wird durch die Zugführung A2 geführt, und die Zugführung A2 wird mit der Sechskantmutter 8 befestigt;

S4, Eine Feder 7 wird mit der Zugführungsplatte A2 verschraubt, und das andere Ende der Feder 7 wird mit der Zugführungsplatte B3 verschraubt;

15 S5, Verschraubung des Spannungsanzeigestabs 5 mit dem Ende der Zugstange 4 über das dazwischenliegende Befestigungsschraubenloch 31 an der Zugführungsplatte B3;

S6, Der Fixierungsstift 6 geht durch die Zugführungsplatte B3, den Zugbolzen 13, die Zugführungsplatte A2 und die Zugplatte 1 von rechts nach links und wird im Skelettkörper 9 befestigt;

20 S7, Einstellen des Zugbolzens 13, so dass sich die Zugführungsplatte B3 in eine geeignete Position bewegt, und der Zug entsprechend einem vorbestimmten Parameter ausgeführt wird.

Die vorliegende Erfindung erzeugt eine Verformung durch Dehnung der Feder 7 während des Gebrauchs, wodurch eine dynamische Aufrechterhaltung der Rückzugskraft und eine Dynamisierung des Rückzugsvorgangs erreicht wird. Basierend auf der Beobachtung der Veränderung der Position des Skalenbalkens A 51 auf der Zugführung B und des Spannungsanzeigestabs 5 ist die Veränderung der Länge der gedehnten Feder 7 und die Veränderung der Rückzugskraft jeden Tag bekannt, um die Überwachung der Veränderung der Rückzugskraft zu erreichen, die durch die Veränderung des Wachstums des Periosts 10 und der damit verbundenen Gewebe hervorgerufen wird, um die Beobachtung der Schnelligkeit oder Langsamkeit des Wachstums der Gewebe zu erreichen; Entsprechend dem Ergebnis der Änderung der Rückzugskraft (dynamisch) jeden Tag nach rechts, um den Zugbolzen 13 zu drehen, um die Zugführungsplatte B3 zu veranlassen, sich über verschiedene Entfernung nach rechts zu bewegen, und schließlich durch die Elastizität der Feder 7, die durch die dynamische Zugkraft erzeugt wird, das entsprechende Zugverfahren der dynamischen Traktion des Periosts, um die dynamische Traktion zu erreichen, kann effektiv vermeiden, dass das Gewebewachstum der Patienten mit langsamem Gewebewachstum überspannt werden kann, und das Gewebewachstum der Patienten mit schnellem Gewebewachstum kann die Situation der unzureichenden Traktion bestehen;

40 Die Gesamttraktionsdistanz des Periosts wird anhand der Beobachtung der Position der Traktionsführungsplatte A2 auf dem Skalenbalken B 61 des Fixierungsstifts 6 ermittelt. Wenn das Gewebe wächst und das Periost 10 gelockert wird, bewegt die Feder 7 die Zugführung A nach rechts, und die Zugführung A bewegt die Zugplatte nach rechts, um die Beobachtung der Bewegungsdistanz durchzuführen und somit die Gesamttraktionsdistanz des Periosts und die Geschwindigkeit des Gewebewachstums zu kennen.

45 Es versteht sich, dass die Ausführungsformen der vorliegenden Anwendung nicht auf die oben beschriebene und in den begleitenden Zeichnungen gezeigte genaue Struktur beschränkt sind

und verschiedenen Modifikationen und Änderungen unterworfen sein können, ohne dass ihr Anwendungsbereich verlassen wird. Der Umfang der Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung ist nur durch die beigefügten Ansprüche begrenzt.
U507727

Die oben beschriebenen Ausführungsformen drücken nur einige Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung aus, die in einer spezifischeren und detaillierteren Weise beschrieben werden, sind aber nicht als Einschränkung des Patentumfangs der Erfindung zu verstehen. Es sei darauf hingewiesen, dass für den Fachmann unter der Voraussetzung, dass er von der Idee der Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung nicht abweicht, eine Reihe von Abwandlungen und Verbesserungen möglich sind, die alle zum Schutzbereich der Ausführungsformen der vorliegenden Anmeldung gehören.

Ansprüche

LU507727

1. Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung mit einer Zugplatte (1), dadurch gekennzeichnet, dass: die Zugplatte (1) an beiden Enden Gleitlöcher (12) aufweist, die Zugplatte (1) außerdem in der Mitte der Zugplatte (1) Gewindelöcher (11) aufweist, die Gleitlöcher (12) durch die Fixierungsstifte (6) beweglich sind, und die Fixierungsstifte (6) durch das Periost (10) hindurchgehen und am Skelettkörper (9) befestigt sind. Die Zugplatte (1) befindet sich zwischen dem Skelettkörper (9) und dem Periost (10);

5 Ein Ende der Zugstange (4) führt durch das Periost (10) und ist in ein Gewindeloch (11) in der Zugplatte (1) eingeschraubt, das andere Ende der Zugstange (4) ist beweglich mit der Zugführung A (2) verbunden und die Zugführung A (2) ist mit einer Sechskantmutter (8) befestigt;

10 Die Zugführung A (2) ist mit der Zugführung B (3) mittels einer elastischen Komponente auf einer dem Skelettkörper (9) abgewandten Seite verbunden, die Zugführung A (2) und die Zugführung B (3) sind beweglich auf der Außenseite des Fixierungsstifts (6) angeordnet und die Zugführung B (3) ist durch einen Zugbolzen (13) begrenzt, und die Oberfläche des Fixierungsstifts (6) ist mit einem Skalenbalken B (61) versehen.

15 2. Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass: die elastische Komponente eine Feder (7) ist, wobei die Feder (7) fest mit der Zugführung A (2) und der Zugführung B (3) durch Bolzen an beiden Enden verbunden ist.

20 3. Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass: die Zugstange (4) eine Verbindungsstange (41), eine Schraube A (42), eine Schraube B (43) umfasst, die Verbindungsstange (41) fest mit der linken Seite der Schraube A (42) verbunden ist, die Verbindungsstange (41) fest mit der rechten Seite der Schraube B (43) verbunden ist, und die Schraube A (42) mit den Gewindelöchern (11) mittels einer Gewindeverbindung verbunden ist.

25 4. Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass: die Zugführung A (2) mit einem Bolzengleitloch (21) versehen ist, die Zugführung A (2) auf der Außenseite der Schraube B (43) durch das Bolzengleitloch (21) gleitet und die Sechskantmutter (8) mit der Verbindungsstange (41) zusammenwirkt, um die Zugführung A (2) zu befestigen;

30 Ein Befestigungsschraubenloch (31) ist in der Zugführung B (3) vorgesehen, wobei in das Befestigungsschraubenloch (31) ein Spannungsanzeigestab (5) in Richtung des Endes der Zugstange (4) geschraubt wird.

35 5. Eine dynamische Periost-Retraktionsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Spannungsanzeigestab (5) auf ihrer Oberfläche mit einem Skalenbalken A (51) versehen ist.

40 6. Ein Verfahren zur Verwendung der dynamischen Periost-Retraktionsvorrichtung nach den Ansprüchen 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass

S1, Eine Retraktionsplatte (1) über einen kleinen Einschnitt unter das Periost (10) gelegt wird;

45 S2, Die Zugstange (4) über die Führung durch die Haut in die Retraktionsplatte (1) eingeschraubt wird;

S3, Das Ende der Zugstange (4) wird durch die Zugführung A (2) geführt und die Zugführung A (2) mit der Sechskantmutter (8) befestigt;

S4, Schrauben Sie eine Feder an die Zugführung A (2) und dann das andere Ende der Feder an die Zugführung B (3);

S5, Schrauben Sie den Spannungsanzeigestab (5) an das Ende der Zugstange (4) durch das mittlere Befestigungsschraubenloch (31) an der Zugführung B (3); LU507727

S6, Der Fixierungsstift (6) wird durch die Zugführung B (3), die Gewindelöcher (11), die Zugführung A (2) und die Zugplatte (1) geführt und im Inneren des Skelettkörpers (9) von rechts nach links befestigt;

S7, Einstellen des Zugbolzens (13), so dass sich die Zugführung B (3) in eine geeignete Position bewegt und der Zug entsprechend den vorgegebenen Parametern ausgeführt wird.

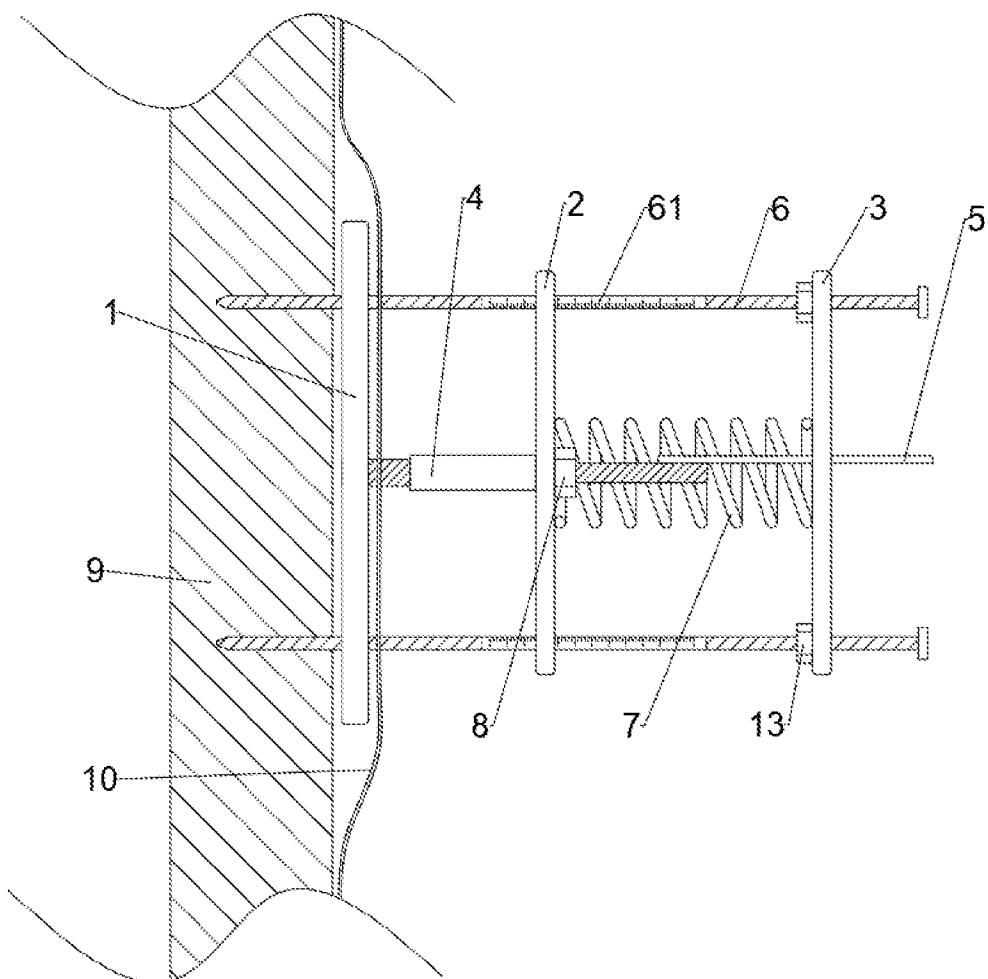


Bild 1

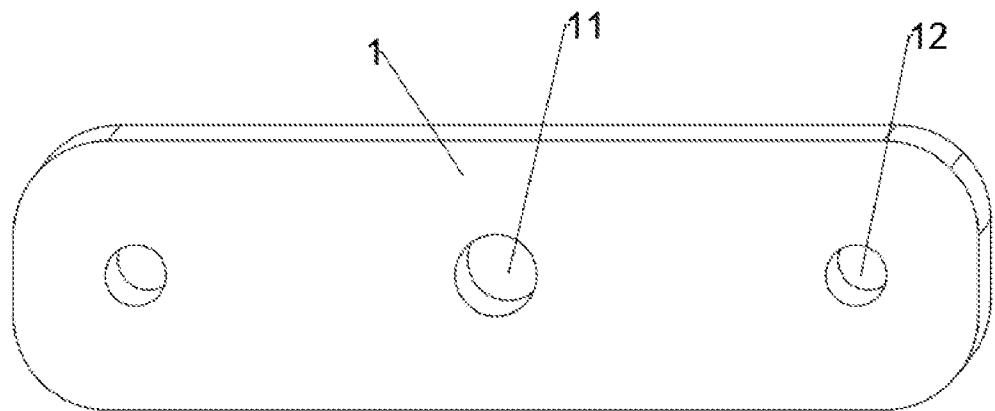


Bild 2

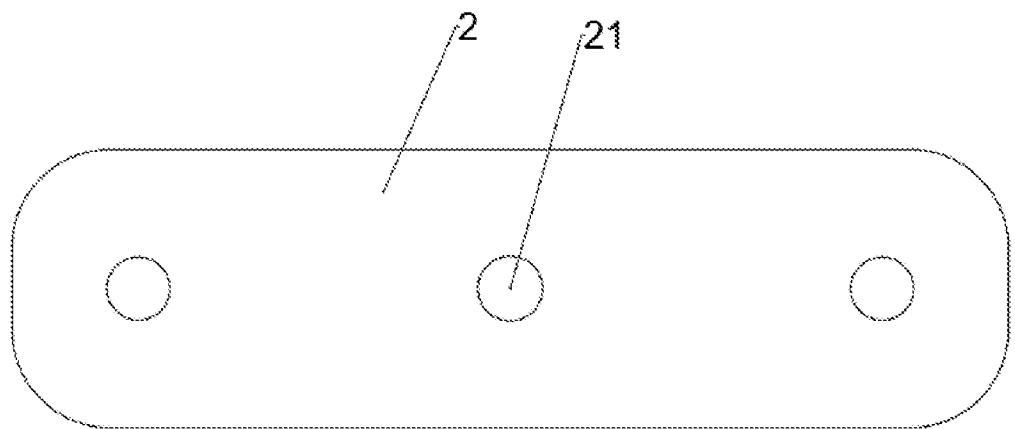


Bild 3

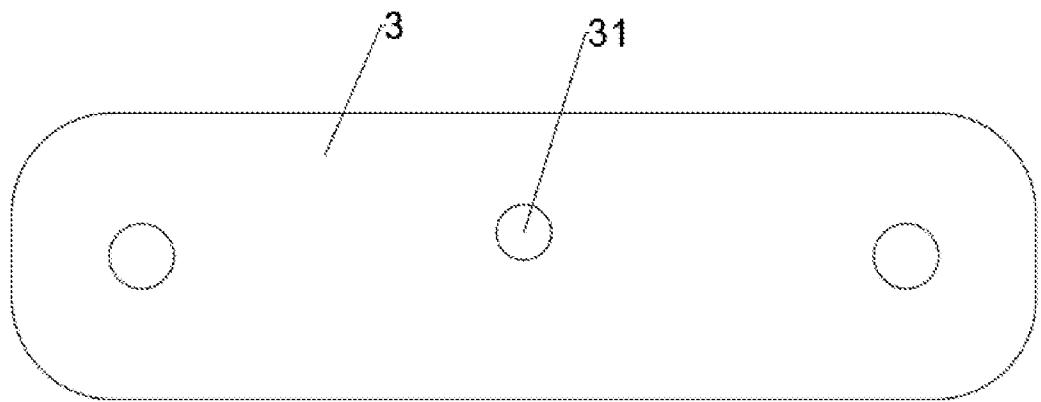


Bild 4

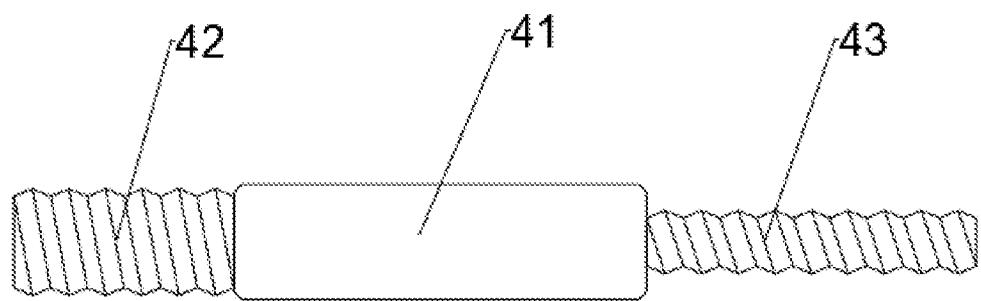


Bild 5

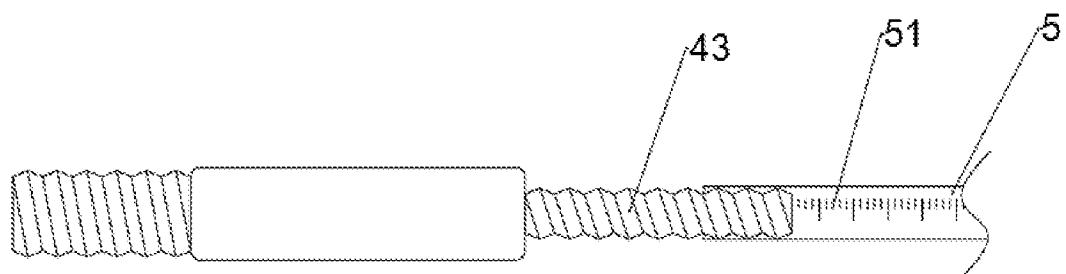


Bild 6