



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 694 610 A5

51 Int. Cl.⁷: A 61 B 017/58
A 61 B 017/68
A 61 F 002/36

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 00339/00

22 Anmeldungsdatum: 22.02.2000

30 Priorität: 23.02.1999 AT GM 116/99-1

24 Patent erteilt: 29.04.2005

45 Patentschrift
veröffentlicht: 29.04.2005

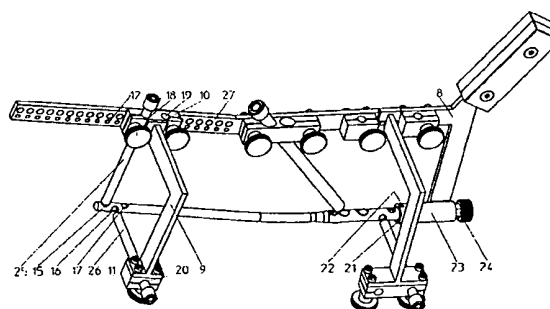
73 Inhaber:
Dr. Hans Habernek, Nikolaus Lenau Strasse 5/2
4050 Bad Ischl (AT)
Dipl.-Ing. Claus Herza, Tirolerhofallee 1
2380 Perchtoldsdorf (AT)

72 Erfinder:
Dr. Hans Habernek, Nikolaus Lenau Strasse 5/2
4050 Bad Ischl (AT)
Dipl.-Ing. Claus Herza, Tirolerhofallee 1
2380 Perchtoldsdorf (AT)

74 Vertreter:
Keller & Partner Patentanwälte AG
Zeughausgasse 5, Postfach
3000 Bern 7 (CH)

54 Universalimplantatsystem bestehend aus einem universell anwendbaren Marknagel mit zugehörigem Zielgerät.

57 Universalimplantatsystem, betreffend
1.) einen Universalmarknagel 1 mit zusätzlicher Verriegelungsmöglichkeit zur Versorgung des Oberschenkel- und Oberarmknochens in der Frontalebene und des Schienbeinkopfes in der Sagittalebene am verdickten Universalmarknagelkopf, in der Form einer zusätzlichen Bohrung 3, die etwa senkrecht zur Längsachse des Marknagelkopfes 5 verläuft, eine der universellen Anwendung angepasste Krümmung 2, und einen verstärkten Verbindungsansatz 6 zum Zielgerät und ein für distale Verriegelungen an Marknägeln unterschiedlicher Länge ausgestattetes Zielgerät.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Universalimplantatsystem gemäss den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 4. Universalimplantatsysteme dienen in der Medizintechnik der Versorgung schwerer Knochenbrüche an Röhrenknochen, indem der Röhrenknochen an einem Ende geöffnet wird und ein Universalmarknagel mit Hilfe eines Zielgerätes eingeschoben wird. Durch Anbringen von querverlaufenden Schrauben, die mit Hilfe des Zielgerätes gesetzt werden, und durch Bohrungen im Universalmarknagel verlaufen wird dieser im Röhrenknochen fixiert. Ein Universalimplantatsystem dieser Art wird z.B. in AT 002 708U1 beschrieben. Dem Stande der Technik entsprechend gibt es Marknägel, die aufgrund ihrer Bauart an allen Röhrenknochen, also Ober- und Unterschenkel und Oberarm anwendbar sind und lediglich in der Länge dem zu versorgenden Knochen angepasst ausgesucht werden müssen. Solche Marknägel werden als «Universalmarknägel» bezeichnet. Nachteilig an den bisher bekannten Universalimplantatsystemen war, dass die zugeordneten Zielgeräte für die distale Verriegelung nicht oder nur schlecht geeignet waren. Weiters fehlte eine Möglichkeit zur Verriegelung am unteren Ende des verdickten Marknagelkopfes in der Sagittalebene. Die bekannten Universalmarknägel weisen entweder keine Krümmung oder einen 6°–12°-Knick unterhalb des verdickten Marknagelkopfes auf, aber keine auf alle 3 Röhrenknochen abgestimmte Krümmung. Die aufgezeigten Problemstellungen werden erfindungsmässig durch die in den kennzeichnenden Teilen der Ansprüche 1–4 hervorgehobenen Merkmale gelöst. Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Fig. 1 bis 5 näher erläutert. Dabei zeigt Fig. 1 eine mögliche Ausführung des Marknagels in räumlicher Darstellung, Fig. 2 zeigt ihn mit Mittelschnitt am Kopf- und Fussteil in Seitenansicht und Fig. 3 in Draufsicht. Fig. 4 zeigt die gesamte Anordnung aus Marknagel und Zielgerät mit proximaler und distaler Verriegelungsmöglichkeit in räumlicher Darstellung, wobei die Rückseite der Zielgeräteverlängerung 27 an der Befestigungsstelle des Querbügels 9 bzw. der Bohrhülseführung 10 im Detail in Fig. 5 dargestellt ist.

Die Bohrung 3 am verdickten Kopf 5 des Universalmarknagels 1 dient der Versorgung des Oberschenkel- und Oberarmknochens in der Frontalebene und des Schienbeinkopfes in der Sagittalebene.

Der Übergang von Marknagelschaft 7 zum verdickten Marknagelkopf 5 erfolgt mittels einer Krümmung 2 mit einer Bogenlänge im Bereich von 20–70 mm, die eine verbesserte Einbringung des Marknagels in den Röhrenknochen ermöglicht.

Um auch distal verriegeln zu können, wird das für proximale Verriegelungen von Universalmarknägeln bekannte Zielgerät 8 mit einer Verlängerung 27 und einem Querbügel 9, versehen mit Bohrhülseführungen 10 und 11 erweitert. Die Bohrhülseführung 10 weist Bohrungen 18 und 19 zur Aufnahme von Bohr- und Schraubhülsen 25 zur Verriegelung durch die distalen Bohrungen 15 und 17 des Marknagelschafts 7 auf. Die Bohrhülseführung 11 weist eine Bohrung 20 zur Aufnahme einer Bohr- und Schraubhülse 26 zur Verriegelung durch die Bohrung 16 des Markna-

gelschafts 7 auf. Die gesamte Anordnung von Querbügel 9, Bohrhülseführungen 10 und 11 und Bohr- und Schraubhülsen 25 und 26 ist links oder rechts an der Zielgeräteverlängerung 27 mittels Schraube 13 und Passstift 14 befestigbar. Der Passstift 14 ist in der Bohrhülseführung 10 eingepresst und ragt in die jeweils passende Indexbohrung 12 der Zielgeräteverlängerung 27, welche entsprechend der Längenabstufung der Universalmarknägel 1 angebracht sind.

Die Bohrungen können zur Erleichterung der Verriegelung mittels Querschrauben auch wie in den Fig. 1 bis 3 deutlich sichtbar dargestellt, an beiden Enden angesenkt ausgeführt werden.

Als Varianten können zur Lagezuordnung anstelle der Passstiftverbindung auch andere formschlüssige Verbindungstechniken, wie Rasten, Verzahnungen oder dergleichen eingesetzt werden.

Der obere Ansatz 4 des Universalmarknagels 1, ist zur besseren Kraftübertragung zum Zielgerät 8 und damit besseren Stabilität bei der Operation verstärkt ausgeführt. Der Marknagel 1 wird bei der Montage im Zielgerät 8 zunächst so angesetzt, dass die Passnuten 6 in die Passstifte 22 der Marknagelaufnahme 21 einrasten und damit die eindeutige Lagezuordnung sämtlicher Bohrhülseführungen – z.B.: 25 und 26 zu den zugeordneten Verriegelungsbohrungen – z.B.: 15 und 16 hergestellt wird. Mittels einer Passschraube 24, die durch die Schraubenführung 23 des Zielgerätes ragt, wird der Universalmarknagel 1 am Zielgerät 8 festgeschraubt.

Patentansprüche

1. Universalmarknagel (1) mit einem verdickten Marknagelkopf (5) und einem dünneren Marknagelschaft (7), mit einer Bohrung (3) am verdickten Marknagelkopf (5) zur Versorgung des Oberschenkel- und Oberarmknochens in der Frontalebene und des Schienbeinkopfes in der Sagittalebene, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrung (3) als zusätzliche Bohrung distal schräg zur Nagelachse im Wesentlichen in der Knickebene des Universalmarknagels verläuft, im verdickten Marknagelkopf (5) nahe des Übergangs zum dünneren Marknagelschaft (7) angebracht ist und etwa senkrecht zur Längsachse des Marknagelkopfes (5) verläuft, wobei sie einen Durchmesser im Bereich von 3 bis 7 mm aufweist.

2. Universalmarknagel (1) nach Anspruch 1 mit einer für die Anwendung auf Oberarmknochen, Oberschenkel- und Unterschenkelknochen optimierten Krümmung (2), dadurch gekennzeichnet, dass diese Krümmung unmittelbar am oder knapp nach dem Übergang vom verdickten Marknagelkopf (5) zum dünneren Marknagelschaft (7) im Bereich des kleineren Durchmessers in der Knickebene des Universalmarknagels über eine Länge von 20–70 mm verläuft.

3. Universalmarknagel (1) nach Anspruch 1 oder 2, mit einem verstärkten Ansatz (4) am äusseren Ende des verdickten Marknagelkopfes (5), dadurch gekennzeichnet, dass dieser Ansatz auf einer nur wenige Millimeter langen Zone am proximalen Universalmarknagelende mit einem gegenüber dem Marknagelkopf vergrösserten Durchmesser verläuft.

4. Universalmarknagel-Zielgerät (8) zur Verriege-

lung eines Universalmarknagels (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, einer distalen Verlängerung (27), einem Querbügel (9) mit Bohrhülsenführungen (10) und (11), dadurch gekennzeichnet, dass die distale Verlängerung (27) und die anliegende Bohrhülsenführung (10) formschlüssige Befestigungseinrichtungen zur Befestigung der Anordnung von Querbügel (9) und Bohrhülsenführungen (10 und 11) in Form von zylindrischen oder kegeligen Indexbohrungen (12) oder auch Rastkerben oder Verzahnungen aufweisen, die in ihren Abständen zur Marknagelaufnahme (21) und in ihrer Anzahl den verschiedenen möglichen Längen des Universalmarknagels (1) entsprechen, dass weiters eine lösbare aber feste Verbindung der Anordnung von Querbügel (9) und Bohrhülsenführungen (10 und 11) zur Zielgeräteverlängerung (27) durch Schrauben (13), Klemmen, oder Schnappen, und ferner Führungsbohrungen (18), (19), (20) zur Aufnahme von Bohr- oder Schraubhülsen (25), (26), die koaxial zu den entsprechenden Universalmarknagelbohrungen (15), (16), (17) liegen, vorgesehen sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

