



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 020 285.4**

(22) Anmeldetag: **07.05.2009**

(43) Offenlegungstag: **11.11.2010**

(51) Int Cl.⁸: **A61B 17/58** (2006.01)

(71) Anmelder:
**Polymerixx Medizintechnik GmbH, 10719 Berlin,
DE**

(72) Erfinder:
Petrasch, Werner, 14167 Berlin, DE

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

DE 10 2007 047576 A1

DE 10 2007 036943 A1

DE 20 2007 002190 U1

US 2006/00 15 102 A1

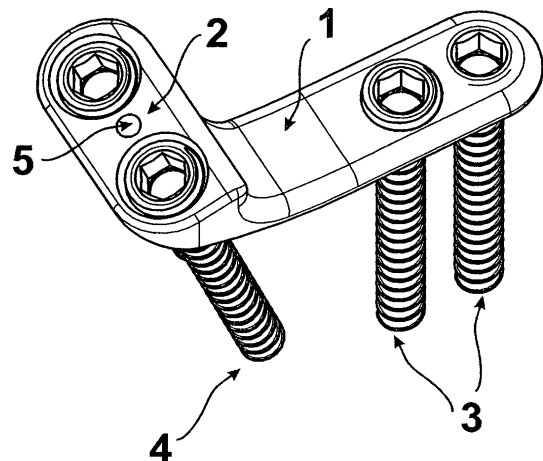
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Knochenplatte zum Fixieren von Knochenteilen bei operativen Korrekturen der Hallux Valgus Deformität sowie Verwendung dieser Platte**

(57) Zusammenfassung: Eine Knochenplatte zum Fixieren von Knochenteilen bei operativen Korrekturen der Hallux Valgus Deformität ist im Wesentlichen L-förmig oder T-förmig ausgebildet. Die L- oder T-Schenkel weisen Durchgangslöcher zur Aufnahme der Köpfe von Knochenschrauben auf.

Die Köpfe der Schrauben sind in den Durchgangslöchern richtungsstabil gehalten. Die dem kurzen Schenkel zugeordneten Schrauben durchdringen diesen Schenkel schräg und laufen mit ihren Schraubenenden auf die Enden der dem langen Schenkel zugeordneten Schrauben zu. Die Knochenplatte ist optimiert für die Anlage von unten (plantar) an den Knochen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Knochenplatte zum Einsatz an den unteren Extremitäten zur Korrektur der als Hallux Valgus bekannten Knochendeformation. Die Erfindung betrifft auch die Verwendung der Knochenplatte in besonderer Weise.

[0002] Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 20 2007 002 190 ist eine Knochenplatte bekannt, die zur Korrektur der Hallux Valgus Knochendeformation verwendet werden kann. Die Platte weist einen im wesentlichen geraden langgestreckten Mittelteil auf, der an seinen Enden in winklig abstehende Plattenschenkel übergeht. Im Bereich dieser Plattenschenkel ist die Platte mit Durchgangslöchern versehen, durch die beim Einsatz der Platte Durchgangsschrauben zum Einschrauben in den Knochen geführt sind. In den Durchgangslöchern sind die Schraubenköpfe richtungsstabil festlegbar. Die Schrauben stehen im verschraubten Zustand mit unterschiedlichen Zugrichtungen im Raum von der Platte ab. Zur Anpassung an die Knochenoberfläche ist die Platte im Profil gewölbt. Diese Knochenplatte wird bei der operativen Korrektur der Hallux Valgus Deformation in der Weise verwendet, dass eine basisnahe Osteotomie des ersten Mittelfussknochens damit fixiert wird. Der erste Mittelfussknochen wird in einer definierten Ebene durchtrennt und soweit verschoben, bis die erwünschte Korrektur zustande kommt. Die Platte wird auf der dorsomedialen Knochenoberfläche angelegt und jenseits der Osteotomie mit den vorgesehenen Schrauben winkelstabil fixiert. Die Platte ist so konfiguriert, dass eine optimale Konformität zum Knochen nach der Korrektur in allen Ebenen gewährleistet wird.

[0003] Nachteilig dabei ist, dass in manchen Fällen die Platte durch einen zweiten operativen Eingriff entfernt werden muss. Weiter ist diese Positionierung der Platte nicht optimal hinsichtlich der auftretenden Kräfte. Der Osteotomiespalt wird mehr auf Zug als auf Druckkraft belastet. Dies kann zu einer verlängerten Frakturheilung führen gegenüber der Erfindung.

[0004] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Knochenplatte zu schaffen, die eine besonders sichere Fixierung des Knochens ermöglicht und dafür optimiert ist, bei der operativen Korrektur der Hallux Valgus Deformation plantar von unten an den Knochen angelegt werden zu können. In dieser Position werden die den Vorfuß belastenden Kräfte biomechanisch in optimaler Weise übertragen.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß eine Knochenplatte vorgesehen, die die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist.

[0006] Das Besondere bei der aufgefundenen Lö-

sung ist, dass

- die Knochenplatte einen im wesentlichen flachen langen Schenkel und einen an dessen einem Ende im wesentlichen L-förmig oder T-förmig anschließenden, dicker als der lange Schenkel ausgebildeten kurzen Schenkel aufweist, wobei die Längsachse des kurzen Schenkels in einer zur Plattenebene des langen Schenkels parallelen Ebene liegt, dass
- die Plattenebene des langen Schenkels von wenigstens einem Durchgangsloch senkrecht durchdrungen ist, und dass
- der kurze Schenkel von wenigstens einem Durchgangsloch in der Weise schräg durchdrungen ist, dass die Achse des Durchgangslochs in einer Ebene liegt, die zu der Schar der Ebenen, die senkrecht zur Längsachse des langen Schenkels und zu dessen Plattenebene orientiert sind, einen spitzen Winkel bildet,
- wobei die Gewindeenden der durch die Durchgangslöcher geführten Knochenschrauben aufeinander zulaufen.

[0007] Weitere Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Knochenplatte sind in den Patentansprüchen 2 bis 9 angegeben.

[0008] Mit Patentanspruch 10 wird ein selbständiger Patentschutz für die Verwendung der erfindungsgemäßen Knochenplatte beansprucht.

[0009] Patentanspruch 11 betrifft die vorteilhafte Ausbildung der Knochenplatte bei der erfindungsgemäßen Verwendung.

[0010] Nachfolgend wird die Erfindung im Rahmen eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0011] Die einzige Figur zeigt die erfindungsgemäße Knochenplatte in perspektivischer Darstellung. Sie weist einen mit **1** bezeichneten langen Schenkel auf, an dessen einem Ende sich im wesentlichen L-förmig ein kurzer Schenkel **2** anschließt. Wie in der Figur gezeigt ist der kurze Schenkel **2** dicker als der lange Schenkel ausgeführt. Seine in der Figur sichtbare obere Oberfläche liegt oberhalb der gezeigten Oberfläche des langen Schenkels **1**, so dass mithin die gedachte Längsachse des kurzen Schenkels in einer zur gedachten Mittenebene des langen Schenkels parallelen Ebene liegt.

[0012] Beide Schenkel sind von je zwei Durchgangslöchern durchdrungen, durch die insgesamt vier Knochenschrauben **3**, **4** geführt sind. Die Schraubenköpfe sind in den Durchgangslöchern richtungsstabil festgelegt. Dazu können sie ein Außengewinde aufweisen, das in ein Innengewinde im Durchgangsloch eingreift. Die Richtungsstabilität kann aber auch auf jede andere an sich bekannte Weise erreicht werden.

[0013] Wie in der Figur gezeigt durchdringen die Schrauben **3** den langen Schenkel **1** im wesentlichen senkrecht. Die Durchgangslöcher im kurzen Schenkel **2** sind hingegen in der gezeigten Weise schräg angelegt, so dass die Schrauben **4** sich mit ihren Achsen in einer Ebene befinden, die zu einer gedachten, zur Längsachse des langen Schenkels senkrecht orientierten Ebene, in der sich die eine, bzw. die andere der beiden Schrauben **3** befindet, einen spitzen Winkel bildet. Die Gewindeenden der Schrauben **3**, einerseits, und der Schrauben **4**, andererseits, laufen somit aufeinander zu. Der spitze Winkel zwischen den beiden Ebenen kann zwischen fünf und dreißig Grad liegen. Vorzugsweise beträgt er etwa fünfzehn Grad.

[0014] Bei dem gezeigten Ausbildungsbeispiel liegen die Achsen der Schrauben **4** auch in Ebenen, die senkrecht zur Längsachse des kurzen Schenkels **2** orientiert sind.

[0015] Wie in der Figur gezeigt steht der kurze Schenkel **2** unter einem Winkel von etwa 90 Grad von dem langen Schenkel **1** ab. Es ist aber auch eine Varianz von 60–120 Grad möglich.

[0016] Der kurze Schenkel **2** weist auch noch eine zusätzliche Bohrung **5** auf, durch die während der Operation ein geeignetes Befestigungsmittel zur provisorischen Befestigung der Knochenplatte am Knochen geführt wird.

[0017] Die Knochenplatte besteht, ebenso wie die Schrauben **3**, **4**, aus biokompatiblen Werkstoff, insbesondere metallischer oder keramischer Werkstoff oder Kunststoff. Solche Werkstoffe sind z. B. Reintitan oder Titanlegierungen.

[0018] Die Knochenplatte nach dem Ausführungsbeispiel ist optimiert zum Anlegen an den Knochen von unten (plantar). Zur Anpassung an den Knochenverlauf ist die Anlagefläche gekrümmt ausgebildet.

[0019] Es versteht sich von selbst, dass die Knochenplatte auch spiegelsymmetrisch zu der in der Figur gezeigten Raumform ausgebildet sein kann, so dass sie entweder am rechten oder am linken Fuß verwendet werden kann.

[0020] Die besonderen Vorteile dieser Knochenplatte liegen darin, dass die plantare Anlage der Platte aus biomechanischer Sicht eine optimale Stabilität bei der Fussbelastung nach dem Zuggurtungs-Osteosynthese-Konzept aufweist. Die Kräfte die durch Belastung an den Mittelfusssknochen ausgeübt werden, werden in Kompressionskräfte an der Osteotomie umgewandelt. Dadurch erhöht sich die Stabilität und die Knochenheilung wird gefördert.

[0021] Die L- oder die T-Form der Platte ermöglicht

eine optimale Konformität zum Knochen nach Durchführung der Korrektur.

[0022] Die vorgegebene winkelstabile Schraubenrichtung an dem kurzen Schenkel der L-förmigen Platte ermöglicht eine optimale Fixierung in dem körpernahen (proximalen) Segment des durchtrennten Mittelfusssknochens und verhindert die versehentliche Positionierung der Schrauben in das benachbarte Gelenk. Die Festlegung der Schraubenrichtung, basiert auf eingehenden anatomischen Studien.

[0023] Dieses Verfahren beabsichtigt eine anatomische Wiederherstellung des ersten Strahls bei der Korrektur der Hallux valgus Fehlstellung, ohne Längenverlust des ersten Mittelfusssknochens. Unter Massgabe der Wundheilung ist eine rasche Belastung möglich.

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 202007002190 U [\[0002\]](#)

Patentansprüche

1. Knochenplatte zum Fixieren von Knochenteilen bei operativen Korrekturen der Hallux Valgus Deformität, wobei die Platte Durchgangslöcher zur Aufnahme der Köpfe von Knochenschrauben (**3, 4**) aufweist und die Durchgangslöcher so ausgebildet sind, dass die Schraubenköpfe in ihnen richtungsstabil festlegbar sind, so dass die in Richtung der Achsen der Durchgangslöcher orientierten Knochenschrauben (**3, 4**) unter vorbestimmten Winkeln von der Anlageseite der Platte an den Knochen abstehen, **dadurch gekennzeichnet** dass

- die Knochenplatte einen im wesentlichen flachen langen Schenkel (**1**) und einen an dessen einem Ende im wesentlichen L-förmig oder T-förmig anschließenden, dicker als der lange Schenkel ausgebildeten kurzen Schenkel (**2**) aufweist, wobei die Längsachse des kurzen Schenkels (**2**) in einer zur Plattenebene des langen Schenkels (**1**) parallelen Ebene liegt,
- die Plattenebene des langen Schenkels (**1**) von wenigstens einem Durchgangsloch senkrecht durchdrungen ist,
- der kurze Schenkel (**2**) von wenigstens einem Durchgangsloch in der Weise schräg durchdrungen ist, dass die Achse des Durchgangslochs in einer Ebene liegt, die zu der Schar der Ebenen, die senkrecht zur Längsachse des langen Schenkels und zu dessen Plattenebene orientiert sind, einen spitzen Winkel bildet,
- wobei die Gewindeenden der durch die Durchgangslöcher geführten Knochenschrauben (**3, 4**) aufeinander zulaufen.

2. Knochenplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der spitze Winkel größer als fünf und kleiner als dreißig Grad ist.

3. Knochenplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen spitzen Winkel von 15 Grad.

4. Knochenplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Achse des wenigstens einen, den kurzen Schenkel (**2**) schräg durchdringenden Durchgangslochs in einer Ebene liegt, die senkrecht zur Längsachse des kurzen Schenkels (**2**) orientiert ist.

5. Knochenplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zwei Durchgangslöcher in dem langen (**1**) und zwei Durchgangslöcher in dem kurzen Schenkel (**2**).

6. Knochenplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsachsen der beiden Schenkel (**1, 2**) im wesentlichen einen Winkel von 60–120 Grad bilden.

7. Knochenplatte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel 90 Grad ist.

8. Knochenplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens der kurze Schenkel (**2**) eine oder mehrere zusätzliche Bohrungen zur provisorischen Befestigung der Knochenplatte während der Operation aufweist.

9. Knochenplatte nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen biokompatiblen Werkstoff für die Platte, insbesondere einen metallischen oder keramischen Werkstoff oder Kunststoff.

10. Verwendung einer Knochenplatte mit den Merkmalen nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8 bei operativen Korrekturen der Hallux Valgus Deformität, wobei die Platte von unten (plantar) am Knochen fixiert wird.

11. Verwendung nach Anspruch 8, wobei die zum Knochen weisende Anlagefläche der Platte dem Knochenverlauf angepasst gekrümmt ist.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

