



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 672 588 A5

⑤ Int. Cl.⁴: A 61 F 2/44

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 2605/87

⑦③ Inhaber:
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

⑳ Anmeldungsdatum: 09.07.1987

㉔ Patent erteilt: 15.12.1989

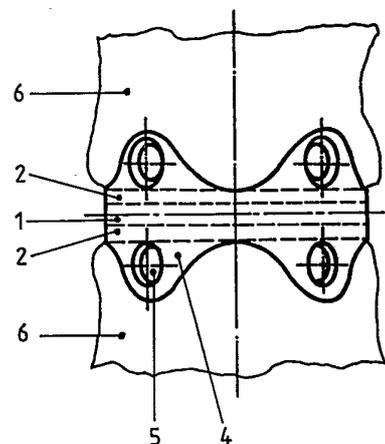
④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 15.12.1989

⑦② Erfinder:
Frey, Otto, Winterthur
Koch, Rudolf, Berlingen

⑤④ Metallische Zwischenwirbel-Prothese.

⑤⑦ Die von ventral implantierbare Zwischenwirbel-Prothese besteht aus einem scheibenartigen Prothesenkörper (1), an dessen ventralem Rand Laschen (4) mit Durchtrittsöffnungen (5) für Knochenschrauben vorgesehen sind.

Die Prothese gewährleistet als Bandscheibenersatz eine stabile Versteifung (Arthrodese) zweier Wirbel (6) gegeneinander, und zwar sowohl unmittelbar nach der Implantation durch Verschraubung mit den Wirbeln (6) als auch langfristig durch Ein- und Anwachsen von Knochengewebe.



PATENTANSPRÜCHE

1. Metallische Zwischenwirbel-Prothese für eine Arthro-
dese, dadurch gekennzeichnet, dass sie aus einem scheibenar-
tigen Prothesenkörper (1) besteht, an dessen ventral gelege-
nen Rand (3) mit Durchtrittsöffnungen (5) für Knochen-
schrauben versehene Laschen (4) angesetzt sind.

2. Zwischenwirbel-Prothese nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass sich die Dicke des Prothesenkörpers (1)
von ventral nach dorsal konisch verjüngt.

3. Zwischenwirbel-Prothese nach Anspruch 1 oder 2, da-
durch gekennzeichnet, dass der Prothesenkörper (1) nieren-
förmig ausgebildet ist.

4. Zwischenwirbel-Prothese nach einem der Ansprüche 2
und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Scheibenoberflä-
chen des Prothesenkörpers (1) mit einer Struktur (2) für das
Ein- und/oder Anwachsen von Gewebe versehen sind.

5. Zwischenwirbel-Prothese nach Anspruch 4, dadurch
gekennzeichnet, dass die Struktur (2) aus einem mindestens
einlagigen Netz aus Metalldraht besteht.

6. Zwischenwirbel-Prothese nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass auf den Scheibenoberflächen des Pro-
thesenkörpers (1) wulstartige Erhebungen (7) vorgesehen
sind.

7. Zwischenwirbel-Prothese nach Anspruch 6, dadurch
gekennzeichnet, dass die wulstartigen Erhebungen (7) einen
spitzen Winkel einschliessende Zylindersegmente sind.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine metallische Zwischenwirbel-
Prothese für eine Arthrodesen.

Für eine Versteifung (Arthrodesen) zweier Lendenwirbel
relativ zueinander sind bisher zwei unterschiedliche Vorge-
hensweisen üblich. Bei dem einen Verfahren werden an an-
deren Stellen des Körpers, beispielsweise aus dem Becken
oder dem Wadenbein, entnommene Knochensplitter als teil-
weiser Ersatz für die beschädigten Bandscheiben zwischen
zwei Wirbeln von ventral her eingesetzt und mit Hilfe von
Knochenschrauben fixiert. Es hat sich gezeigt, dass — vor
allem kurz nach der Implantation, wenn das Knochengewe-
be noch nicht mit den Wirbelkörpern verwachsen ist — die
Fixierung der beiden angrenzenden Wirbel ungenügend ist
und keine ausreichende Stabilität besitzt.

Bei dem anderen Verfahren werden zwei benachbarte
Wirbel durch kreuzförmige Platten, die von dorsal her mit
den beiden Wirbelkörpern, beispielsweise ebenfalls durch
Schrauben, fest verbunden werden, relativ zueinander fixiert.
Auch hier hat die Praxis gezeigt, dass die relativ weit von den
Bandscheiben entfernt angeordneten Kreuzplatten im dorsalen
Bereich der Wirbel — besonders bei grösseren Band-
scheibenschäden oder bei einem kompletten Ersatz einer
Bandscheibe — im Bereich der Bandscheiben nur eine un-
genügende Fixierung der Wirbel bewirken und ebenfalls zu In-
stabilitäten in der gegenseitigen Versteifung der Wirbel ne-
igen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine mit relativ ge-
ringem operativen Aufwand implantierbare und fixierbare
Zwischenwirbelprothese zu schaffen, mit der als Bandschei-
benersatz feste und stabile Versteifung zweier Wirbel erreicht
wird. Mit der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel da-
durch erreicht, dass sie aus einem scheibenartigen Prothesen-
körper besteht, an dessen ventral gelegenen Rand mit
Durchtrittsöffnungen für Knochenschrauben versehene La-
schen angesetzt sind.

Die neue Prothese zeichnet sich durch grosse Einfachheit
aus, da sie lediglich aus einer die Bandscheibe ersetzenden
Platte besteht. Ihre Primärfixierung erfolgt mit Knochen-
schrauben, die von ventral in die Wirbelkörper einge-
schraubt werden, nachdem der Prothesenkörper ebenfalls
von ventral in den zuvor von der zerstörten Bandscheibe ge-
räumten Zwischenraum zwischen den Wirbeln eingeschoben
worden ist.

Für die Anpassung der Prothese an die anatomischen
Gegebenheiten ist es vorteilhaft, wenn sich die Dicke des
Prothesenkörpers von ventral nach dorsal konisch verjüngt
und/oder wenn der Prothesenkörper nierenförmig ausgebil-
det ist.

Für die Langzeitfixierung ist es vorteilhaft, wenn die
Scheibenoberflächen des Prothesenkörpers mit einer Struk-
tur für das Ein- und/oder Anwachsen von Gewebe versehen
sind. Insbesondere hat sich dabei als Struktur ein mindestens
einlagiges Netz aus Metalldraht bewährt, das beispielsweise
durch über die Fläche verteilte Punktschweissungen auf den
Scheibenoberflächen des Prothesenkörpers gehalten ist.

Zur Erhöhung der Querstabilität der Prothese können
auf den Scheibenoberflächen des Prothesenkörpers wulstar-
tige Erhebungen vorgesehen sein. Diese können beispielswei-
se die Form von einem spitzen Winkel einschliessenden Zy-
lindersegmenten haben.

Geeignete Werkstoffe für die Herstellung der neuen Pro-
these sind die in der Implantat-Technik verwendeten Metalle
und Metall-Legierungen; bevorzugt werden Titan und Titan-
Legierungen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführ-
ungsbeispielen im Zusammenhang mit der Zeichnung näher
erläutert.

Fig. 1 ist eine Aufsicht auf einen ersten Prothesenkörper;

Fig. 2 stellt eine Ansicht von Fig. 1 von links dar;

Fig. 3 ist eine Ansicht eines eingesetzten Implantates von
ventral;

Fig. 4 gibt in gleicher Darstellung wie Fig. 1 eine zweite
Ausführungsform der Erfindung wieder, während

Fig. 5 der Schnitt V—V von Fig. 4 ist.

Der scheibenartige Prothesenkörper 1, der ventral kon-
vex und dorsal konkav gekrümmt ist, hat eine von ventral
nach dorsal abnehmende Dicke (Fig. 2). Er ist auf seinen
Scheibenoberflächen mit einer Struktur 2 versehen, die im
vorliegenden Beispiel aus einem einlagigen Drahtnetz be-
steht; dieses ist durch über die nierenförmige Scheibenober-
fläche verteilte Punktschweissung befestigt.

Am konvex gekrümmten ventral gelegenen Rand 3 des
Prothesenkörpers 1 sind symmetrisch zu seiner Mittelebene
aus der Scheibenfläche nach oben und unten hervorstehende
Laschen 4 angesetzt, die je eine Bohrung 5 für den Durchtritt
einer nicht gezeigten Knochenschraube haben. Die Bohrun-
gen 5 sind als Teile einer Kugelschale ausgeführt, um eine
Ausrichtung der Schrauben in eine Linie zu erleichtern.

Um die Querstabilität der Versteifung zu erhöhen, ist bei
dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4, das im sonstigen Auf-
bau demjenigen nach Fig. 1—3 entspricht, auf jeder Schei-
benoberfläche des Prothesenkörpers 1 eine wulstartige Er-
hebung 7 vorgesehen. Die Erhebung 7 hat die Form von in ei-
nem spitzen — im vorliegenden Fall rechten — Winkel zu-
einander verlaufenden Zylindersegmenten.

Wie in Fig. 3 angedeutet, schmiegen sich die Laschen 4
weitgehend an die Wirbelkörper 6 an, in die zur Primärfixie-
rung der Prothese Knochenschrauben eingeschraubt werden.

Fig.1

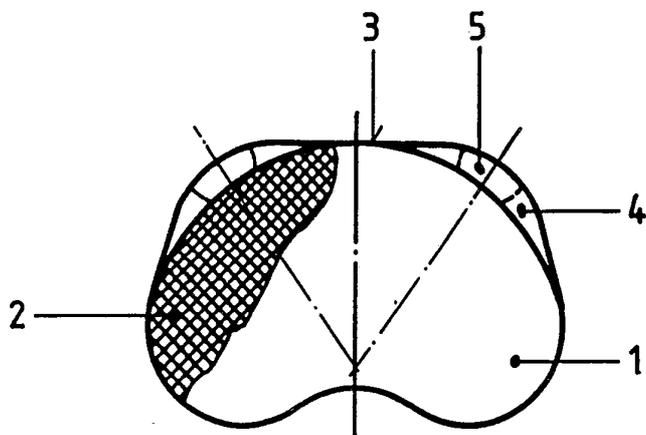


Fig. 2

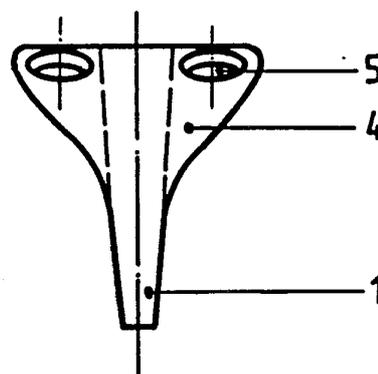


Fig. 3

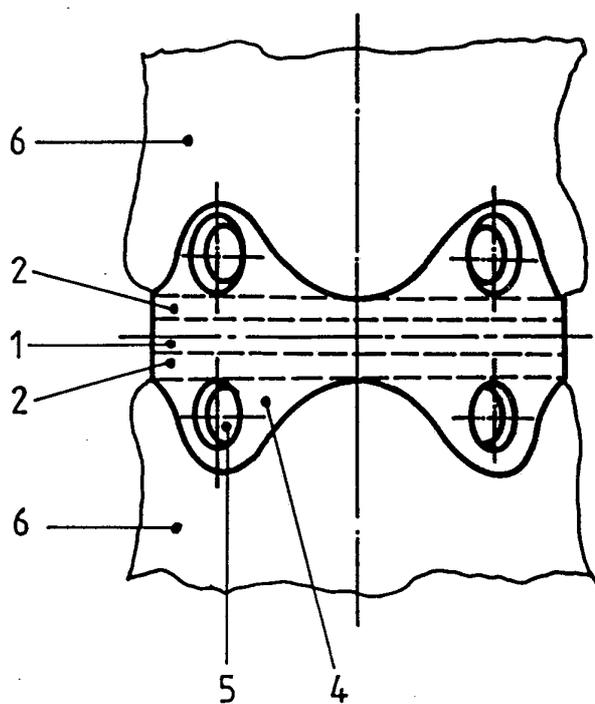


Fig. 4

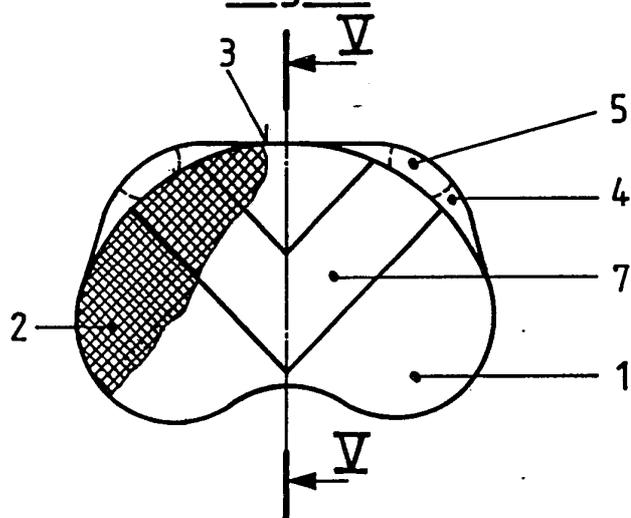


Fig. 5

