DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) **Wirtschaftspatent**

(19) **DD** (11) **225 619 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) **A 61 F 2/54**

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP A 61 F / 264 587 2 (22) 27.06.84 (44) 07.08.85

(71) Orthopädie-Technik Berlin, 1035 Berlin, PF 14, DD
(72) Kristan, Jörg, Dr.; Gulba, Claus, DD

(54) Handprothese

(57) Die Erfindung betrifft eine Handprothese aus kosmetischem Handschuh, Schaft und Füllhand mit einstellbaren Fingern sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung. Es ist Ziel der Erfindung, eine Handprothese mit höheren Gebrauchseigenschaften und längerer Lebensdauer sowie ein Verfahren zu ihrer einfachen, kostensparenden Herstellung zu entwickeln. Die erfindungsgemäße Handprothese besitzt eine Füllhand aus einer kaltvernetzenden elastischen Vergußmasse mit eingebetteten Schaumkörpern, in die ein verstellbares und aus losen Funktionsgruppen bestehendes Stützsystem eingelegt ist, das Federdrahtstück mit an den Verbindungsstellen angebogenen und zu Reibgelenken zusammengefaßte Ösen und elastische Abstandshalter besitzt. Die Füllhand ist mit einer Rastlippe oder durch Klebeverbindung am Schaft befestigt. Das erfindungsgemäße Verfahren betrifft die Einzelanfertigung der Handprothese und zeichnet sich dadurch aus, daß der kosmetische Handschuh nach dem Einlegen und Ausrichten des Stützsystems über den Schaft gezogen wird und die Vergußmasse durch den Schaft in den kosmetischen Handschuh eingegossen wird.

ISSN 0433-6461

9 Seiten

Handprothese

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Handprothese aus kosmetischem Handschuh, Schaft und Füllhand mit einstellbaren Fingern sowie ein Verfahren zu ihrer Herstellung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist eine kosmetische Handprothese bekannt, bei der ein aus elastischem Plastwerkstoff bestehender und im Sturzgußverfahren hergestellter Handschuh, der in der äußeren Gestaltung dem Aussehen einer natürlichen Hand entspricht, über ein Stützsystem gezogen wird. Dieses Stützsystem besteht aus einem dem Amputationsstumpf angepaßten Schaft, an dem eine Füllhand aus elastischem Weichschaum befestigt ist. Zur Erreichung der gewünschten Hand- bzw. Fingerstellung ist in der Füllhand eine Drahtarmierung eingebettet, die aus verdrillten Einzeldrähten besteht, Die Füllhand wird unter Wärmeeinwirkung durch Schäumen von Plastwerkstoffen in einer Metallform, in die die Armierung vorher eingelegt wurde, hergestellt. Die Drähte sind in einem Anschlußteil zusammengefaßt und verlaufen durch den Handrücken bis in die Fingerspitzen der Füllhand. Das Anschlußteil dient gleichzeitig zur Befestigung am Schaft. Diese kosmetische Handprothese vermittelt zwar einen guten optischen Eindruck, besitzt jedoch auf Grund des konstruktiven Aufbaus der Füllhand nur geringe Gebrauchswerteigenschaften. Beispielsweise führen bereits die bei leichter körperlicher Arbeit auftretenden Torsions- und Biegemomente zur Deformation, so daß Hand- und Fingerstellung ständig nachgerichtet werden müssen. Diese Beanspruchung führt (nach kurzer Zeit) zum Bruch der Drähte. Auf Grund der

-6884-0189869

scharfkantigen Bruchstellen arbeiten sich die Drahtenden durch die Füllhand und den Handschuh hindurch. Die Einsatzmöglichkeiten der Handprothese beschränken sich auf das Einklemmen kleiner leichter Gegenstände zwischen den Fingern und auf das Festhalten von Dingen durch Andrücken an eine Unterlage. Ein Abstützen mit dem Oberkörper über die Prothese, die sichere Handhabung eines Fahrzeuglenkers oder die Führung von Eßbesteckteilen ist nicht möglich. Als Badeprothese ist die beschriebene kosmetische Hand ebenfalls ungeeignet, da die aus Weichschaum bestehende Füllhand Wasser aufsaugt, das zwischen Handschuh und Hartplasteschaft eindringt.
Ein weiterer Nachteil der bekannten Füllhand besteht darin, daß auf Grund ihrer durch die Schäumform bedingten Länge bei Amputationen direkt am Handgelenk entweder ein in Relation zum natürlichem Arm längerer künstlicher Arm in Kauf genommen werden muß, oder eine Anpassung durch Kürzen der Füllhand zu erfolgen hat.
Die Anpassung erfordert eine aufwendige Klebetechnik, da das Anschlußteil nicht mehr genutzt werden kann.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Handprothese zu entwickeln, die gegenüber der nach dem Stand der Technik bekannten höhere Gebrauchswerteigenschaften und eine längere Lebensdauer bei geringen Herstellungskosten aufweist. Es ist weiterhin Ziel der Erfindung, eine einfache, wenig kostenaufwendige Verfahrensweise zur Herstellung der Handprothese für Einzelanfertigung zu finden.

Darlegung des Wesens der Erfinung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Füllhand für mit kosmetischem Handschuh versehene Handprothesen so zu gestalten, daß deren Stützsystem unter Berücksichtigung

physiologischer Verhaltensweisen die Nachahmung von Teilfunktionen der Gelenke gestattet und daß insgesamt das Ziel der Erfindung bezüglich der Herstellungsweise erfüllt wird.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Handprothese aus kosmetischem Handschuh, Schaft und Füllhand die Füllhand aus einer kaltvernetzenden, elastischen Vergußmasse, beispielsweise einer Polyurethanvergußmasse, besteht, in die ein der Knochenanordnung nachempfundenes Stützsystem eingebettet ist, das aus Federdrahtstücken mit angebogenen Ösen besteht, wobei die Ösen mittels Schraub- oder Nietverbindung unter Beifügung elastischer Zwischenlagen zu Reibgelenken zusammengefaßt sind. Die Reibgelenke sind von einem Schmiermittel und einer elastischen Hülse umhüllt. Das Stützsystem besitzt zu seiner Fixierung in der Gießform Abstandshalter. Die Verbindung zwischen Füllhand und Schaft erfolgt mittels einer Rastlippe an der Füllhand oder durch Klebverbindung mittels elastischem Kleber. Die Füllhand weist dann radiale Rillen im Klebebereich auf. Zur Gewichtsreduzierung werden Schaumkörper in Form von Plastehohlkugeln oder Hartschaumschnitzeln mit eingegossen.
Die einzelnen Funktionsgruppen des Stützsystems werden lose in die Gießform eingelegt und mit der Vergußmasse umgossen.
Erfindungsgemäß dient bei Einzelanfertigung der auf den Schaft aufgezogene kosmetische Handschuh als Gießform. Hierbei wird gleichzeitig die Verbindung zwischen Füllhand und Schaft erreicht.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.
Ausführungsbeispiel 1
Im Ausführungsbeispiel 1 wird die Anwendung der erfindungsgemäßen Lösung für die Serienfertigung dargestellt.

In der zugehörigen Zeichnung zeigt Figur 1 die Schnittdarstellung der Handprothese, Figur 2 den Aufbau eines Reibgelenkes, ebenfalls im Schnitt, und Figur 3 die Ansicht eines Abstandhalters.

Die Handprothese besteht aus dem kosmetischen Handschuh 1, dem Schaft 2 und der Füllhand 3. Die Füllhand 3 ist ein Formteil und besteht aus Reaktionsharzformstoff auf Polyurethanbasis und dem darin eingebetteten Stützsystem 5. Die Verbindung zwischen Füllhand 3 und Schaft 2 erfolgt mittels Rastlippe 6. Die Funktionsgruppen des Stützsystems 5 bestehen aus den Federdrahtstücken 7, welche im Gelenkpunkt angebogene Ösen 8 aufweisen, die mittels Nietverbindung 9 zusammengehalten werden. Das Reibmoment wird durch die Federscheiben 10 erreicht. Zur Erhöhung der Lebensdauer werden die Gelenke mit Fett 17 versehen und mit einer elastischen Hülse 11 überzogen. Die elastischen Abstandshalter 12 und 13 dienen der Fixierung des Stützsystems 5 in der Gießform. Der für die Fingerspitzen vorgesehene Abstandshalter 13 ist eine einfache Schlauchhülse. Die vor dem Gießen in die Form gegebenen Plastehohlkugeln 15 dienen der Reduzierung des Gesamtgewichtes der Handprothese.

Ausführungsbeispiel 2

Im Ausführungsbeispiel 2 wird die erfindungsgemäße Lösung für die Einzelfertigung dargelegt.

Figur 4 der zugehörigen Zeichnung zeigt den Schnitt durch die Handprothese einschließlich des zum Vergießen erforderlichen Stativs.

Der kosmetische Handschuh 1 wird mit dem Stützsystem 5 versehen und über den Schaft 2 gezogen. Nach dem Ausrichten der Hand- und Fingerstellung im Stativ 14 erfolgt das Eingießen der kaltvernetzend elastischen Vergußmasse in Pfeilrichtung, bis der zur Verbindung von Füllhand 3 und Schaft 2 erforderliche Füllstand erreicht ist. Zur Gewichtsreduzierung werden die Plasthohlkugeln 15 vorher in den kosmetischen Handschuh 1 eingebracht. Das Sieb 16 verhindert, daß die Plastehohlkugeln 15 auf Grund des Auftriebes in den Schaft 2 gedrückt werden. Der kosmetische Handschuh 1 wird innen mit einem Trennmittel behandelt, wodurch ein leichter Wechsel nach dessen Verschleiß erfolgen kann. Praktische Versuche mit der erfindungsgemäßen Handprothese haben ergeben, daß bei intensiver Nutzung mehr als 5 Wechsel des kosmetischen Handschuhes bei gleicher Füllhand möglich sind.

Erfindungsanspruch:

Pkt. 1: Handprothese aus kosmetischem Handschuh, Schaft und Füllhand, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllhand (3) aus einer kaltvernetzenden elastischen Vergußmasse (4), beispielsweise Polyurethanvergußmasse mit eingebetteten Schaumkörpern (15), beispielsweise Plastehohlkugeln oder Hartschaumschnitzel, besteht, in die ein verstellbares und aus losen Funktionsgruppen bestehendes Stützsystem (5) eingelegt ist, das Federdrahtstücke (7) mit an den Verbindungsstellen angebogenen und zu Reibgelenken zusammengefaßte Ösen (8) und elastische Abstandshalter (12, 13) besitzt, daß die Reibgelenke eine elastische Hülse (11) besitzen und daß der Schaft (2) am unteren Ende ein Sieb (16) aufweisen kann.

Pkt. 2: Handprothese nach Pkt. 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Füllhand (3) am oberen Ende eine Rastlippe (6) oder radiale Kleberillen besitzt.

Pkt. 3: Verfahren zur Herstellung von Handprothesen mit kosmetischem Handschuh, Schaft und Füllhand, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung der Füllhand (3) an sich bekannte Gießformen eingesetzt werden, oder daß der kosmetische Handschuh (1) nach dem Einlegen und Ausrichten des Stützsystems (5) über den Schaft (2) gezogen wird und die Vergußmasse (4) durch den Schaft (2) bis zum Erreichen des erforderlichen Füllstandes oberhalb des Siebs (16) in den kosmetischen Handschuh (1) eingegossen wird.

Blatt 2 Zeichnungen

Fig. 1

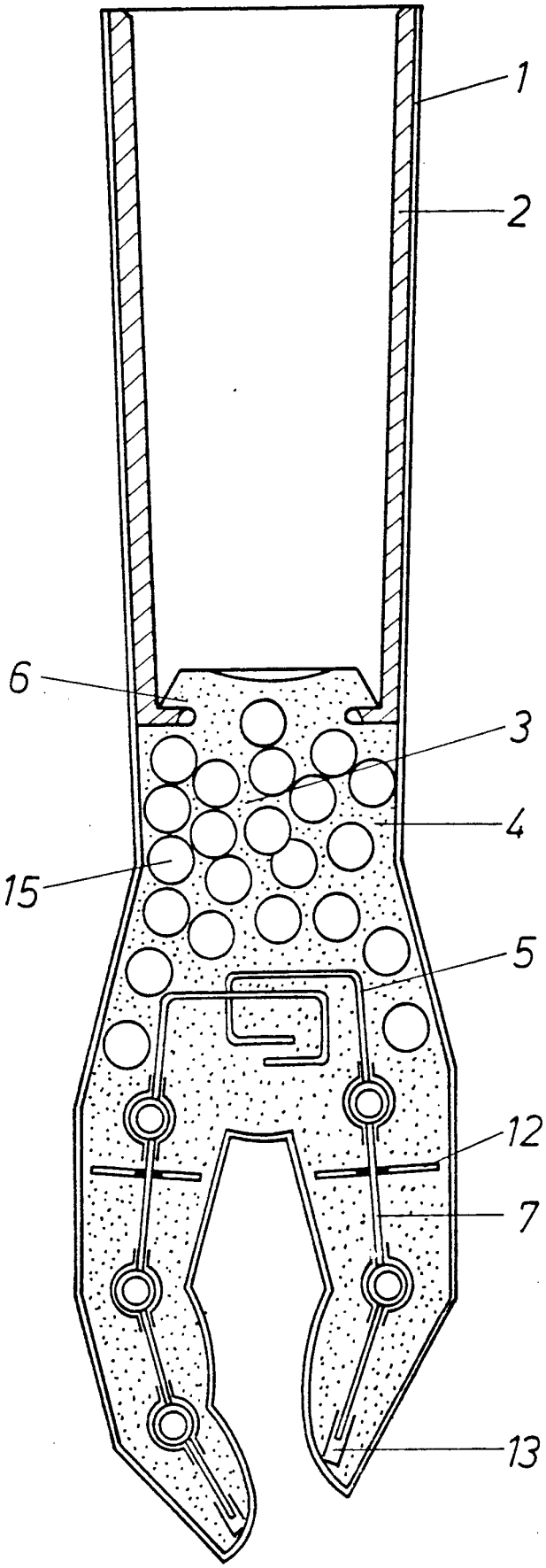


Fig. 2

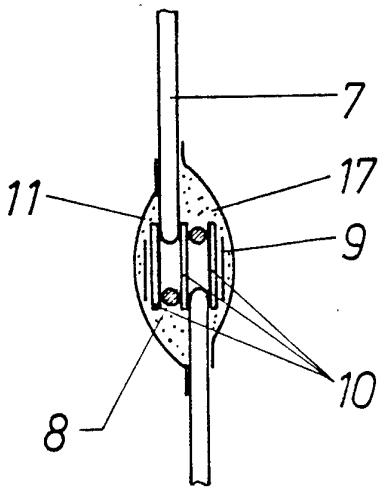
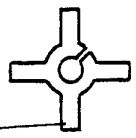


Fig. 3



241084-0206305

Fig. 4

