

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2205/94

(51) Int.Cl.⁶ : **F41H 3/02**

(22) Anmeldetag: 28.11.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1995

(45) Ausgabetag: 25. 4.1996

(73) Patentinhaber:

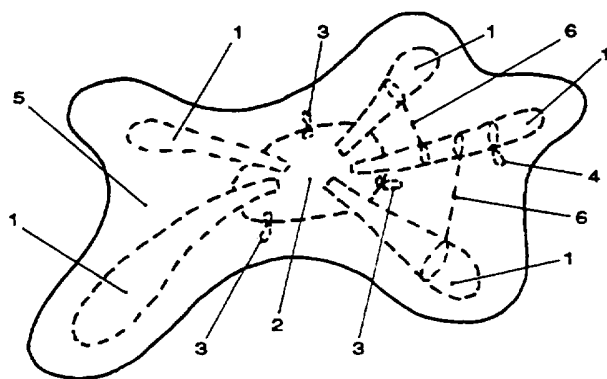
GRETZMACHER FLORIS DIPL.ING.
A-1110 WIEN (AT).

(54) VORRICHTUNG ZUR TARNUNG MILITÄRISCHER OBJEKTE DURCH ENTFALTBBARE SCHEINFLÄCHEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur raschen Entfaltung von unregelmäßigen, flächenbetonenden, insbesondere eigenschattenbildenden und damit konturenzerlegenden Gebilden zur Tarnung militärischer Objekte.

Durch eine faltbare Stützkonstruktion, die durch ein flexibles Verbindungselement (2) zusammengehaltene längliche Verstärkungen (1) aufweist einerseits, sowie durch eingrenzende und damit die räumliche Form der Stützkonstruktion bestimmende Begrenzungselemente wie etwa flächenhaftes (5) und/oder bänderartiges Material (6) andererseits, wird eine "Scheinfläche" aufgespannt, die durch Druck am Objekt über Ecken, Kanten oder Flächen befestigt werden kann, wobei eine geeignete, im Vergleich zur aufgefalteten Fläche sehr kleine Befestigungsvorrichtung durch Zug von der Unterlage mit entsprechenden Befestigungselementen (3) gehalten wird.

Derart lassen sich unregelmäßige flügel-, kamm- oder raumflächenartige Gebilde auf dieselbe, erfindungsgemäße Befestigungs- und Entfaltungsart herstellen.



AT 400 900 B

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur raschen Entfaltung von unregelmäßigen, flächenbetonenden, insbesondere eigenschattenbildenden und damit konturenzerlegenden Gebilden zur Tarnung militärischer Objekte.

Große militärische Geräte oder Anlagen zu tarnen ist oftmals sehr problemhaft, insbesondere in Situationen, wo man mit ganz unterschiedlichen Hintergründen konfrontiert ist. Das Verhängen mit flächenhaftem Tarnmaterial, etwa mit Tarnnetzen, führt bei großen Anordnungen meist zur Auffälligkeit von etwas militärisch Getarntem.

Große Objekte erfordern eine starke, dh. auch auf größere Entfernung wirksame Gestaltszerlegung. Dies kann durch gezielte Verwendung von stark eigenschattenbildenden Vorrichtungen gelöst werden. Gestaltszerlegung zielt darauf ab, das Objekt an sich nicht mehr als solches erkennbar oder derart unauffällig zu machen, daß man darüber - als nicht relevant - hinwegsieht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, geeignete flügel-, kamm- oder raumflächenartige Gebilde einfach, sowie vor allem wirkungssicher und rasch aufbaubar darstellen zu können.

Bisherige, bekannte Problemlösungsversuche ähnlicher Art sind:

- 15 - der mit WO 090/15301 offengelegte "entfaltbare Scheinkörper zu Tarnzwecken" (BMLV). Die damit praktizierte Gestaltszerlegung ist jedoch, da es sich um einen Scheinkörper handelt, der einen Gegenhalt am Objekt benötigt und somit nicht beliebig groß gemacht werden kann, auf bestimmte Objektdimensionen limitiert. Darüberhinaus bewirkt die Konturenveränderung nur einen sehr geringen Eigenschattenanteil.
- 20 - Tarnnetz- oder allgemein Tarnmaterial-Unterstützungsstrukturen, etwa wie die "faltbare Tarnanordnung" gemäß deutscher Offenlegungsschrift DE-A1 41 19 030 (ELGAM). Zwar bietet diese Konstruktion ein strukturelles Bauelement, das in der Beschreibung als "Konturenbrecher" bezeichnet wird. Weite, auch nach der Seite ausladende, nicht unterstützte Flächen sind damit aus mechanischen Gründen nicht darstellbar. Zudem ist das Tarnmaterial mit dieser faltbaren Tarnanordnung jedesmal durch einige, hiezu erforderliche zeitaufwendige Handgriffe aufs Neue in eine, dem jeweiligen Anlaßfall entsprechende Form zu zu bringen.
- 25 - Tarnfächer, etwa wie der "Fan Mesh Disrupter" gemäß der Patentschrift US 4,108,191 (Meriam) produziert ein vorwiegend regelmäßiges, auf radial auseinanderlaufende, stabförmige Unterstützungen aufbauendes und damit überwiegend geradliniges Gebilde, das nur an hierfür mechanisch vorbereiteten Punkten am zu tarnenden Objekt befestigt werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine entfaltbare Vorrichtung gelöst, deren Anteil der zur weitestgehend lageunabhängigen Befestigung erforderlichen Fläche bzw. Stützpunkte sehr viel kleiner ist als das freitragende, zur Tarnung des darunterliegenden Objektes beitragende, überwiegend flächige Gebilde.

35 Dabei kann für o.a. Aufgabe, der Darstellung von "Flügel", "Kamm" und "Raumfläche" dasselbe Befestigungsprinzip der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit innewohnendem Versteifungs/Errichtungsmechanismus angewandt werden. Einfacher ausgedrückt, der für die erfindungsgemäße Vorrichtung verwendbare, faltbare Befestigungsmechanismus ist vergleichbar mit dem eines Indianer-Kopfschmuckes. Hier wie dort sind Verstärkungen in einer flexiblen, breitbandförmigen Befestigungseinrichtung fixiert, die in ihrer Richtung gemäß der aktuellen Lage des Befestigungsbandes an einem Ende gehalten werden. Für den faltbaren Befestigungsmechanismus kommen neben einem tatsächlichen flexiblen elastischen oder unelastischen Band auch zumindest zwei in einem Abstand zueinander verlaufende Schnüre, Bänder u. dgl. in Frage, wobei Teile des diesbezüglichen Verbindungselementes das eine Ende der Verstärkungen zusammenhält und unelastisch und/oder elastisch ausgeführt sein kann. Sobald der Indianerschmuck um den Kopf gebunden wird, d.h. die Lage der Befestigungseinrichtung fixiert ist, stehen 45 die Federn (vergleichbar den gegenständlichen "Verstärkungen") hoch. Wenn ein Ende der Verstärkungen mittels Befestigungseinrichtung am Objekt fixiert ist, wird durch zwischen den Verstärkungen beispielsweise aufgespannte Bänder oder Flächenmaterialien eine Spannung erzeugt, die eine gewollte Verformung bzw. Verspannung der Verstärkungen bewirkt. Die Befestigung für "Flügel" als auch "Kamm" ist durch Zug 50 an beispielsweise einer breitbandförmigen Befestigungseinrichtung möglich. Beim "Kamm" ist darüberhinaus ein bekannter Aufstellmechanismus wie ausklappbare Streben, Abstützungen, keilförmige Auflage und dgl. anwendbar. Darüberhinaus ist auch durch gleichzeitigen **Druck** von oben bzw. **Zug** von unten zumindest auf einen Großteil der die Enden der Verstärkungen haltenden Befestigungseinrichtung ein ausreichender Halt am Objekt möglich. Dies kann durch etwa flächenhaften Druck bewerkstelligt werden, wobei das dafür eingesetzte beispielsweise starre oder allenfalls auch objektkonturenanpassende Material 55 zumindest an einem Befestigungspunkt am Objekt befestigt werden muß. Alle Arten von federnden, gegen besagtes Befestigungsband drückende Befestigungseinrichtungen sind denkbar. Die Befestigungseinrichtung kann aus zwei oder mehr Elementen bestehen. Dabei wird auf einen Druckkörper der flächenhafte

Druck ausgeübt. Dieser Andruckkörper wiederum preßt das zwischen Andruckkörper und Objekt befindliche Verbindungselement samt seine dort endenden Verstärkungen zusammen. Der Druckkörper kann zumindest von einem Punkt am Objekt mit Zug gehalten werden. Alle Arten von schnappenden, einrastenden, steckbaren, durch Ösen, Schauten, Befestigungsschnüre usw. bewerkstelligbare auch drehbare Fixierungen sind hiezu verwendbar. Eine integrierte Befestigungseinrichtung kann Nutzen daraus ziehen, daß die im Verbindungselement endigenden Verstärkungen auch andererart in ihrer Richtung fixierbar gemacht werden können. So sind ein oder mehrere Befestigungspunkte am Objekt mit ausgewählten (bzw. hiezu durch Ösen, Schlaufen, Haken, ösenartigen Verstärkungen u.dgl. vorbereiteten) Punkten am Verbindungselement und/oder an den Verstärkungen direkt und/oder geeigneten Punkten am flächenartig aufzufaltenden Material selbst ebenfalls zur Befestigung verwendbar. Sowohl vorhandene oder vorbereitete Befestigungs-Gegenhalte am Objekt in unmittelbarer Nähe der Befestigungspunkte (z.B. nahe Ösen, Schlaufen etc.) selbst können zur Befestigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung genutzt werden. Darüberhinaus ist mittels flexibler, elastischer oder spannender (z.B. durch Seil- oder Federzug allenfalls mit Spannvorrichtung etc.) darstellbarer Fixierungsverlängerung (Abspannung) eine flexiblere Befestigung möglich. Dabei wird durch Variabilität z.B. der Seillänge eine individuelle Befestigung möglich. Bei "Flügel" als auch bei "Kamm" werden die vom Verbindungselement ausgehenden Verstärkungen eher um eine Vorzugsrichtung orientiert sein (insbesondere wegen der derart möglichen falt- bzw. Zusammenrollbarkeit der Länge nach und damit einfacheren Transportier- bzw. Verstaubarkeit der Konstruktion). Bei der "Raumfläche" hingegen wird die Verstärkung in der Befestigungseinrichtung etwa bevorzugt in Sternförmigkeit zur aufgespannten Fläche angeordnet sein. Zur besseren Aufbringung über Kanten und Ecken ist es von Vorteil, wenn die flächenhafte Befestigungseinrichtung um dessen Mitte entweder besonders nachgiebig ist oder überhaupt in diesem Bereich eine Öffnung aufweist. Für den flächenhaften Druck (Andruckkörper) könnte mit mindestens einem Befestigungspunkt das Auslangen gefunden werden. Eine unverwechselbare Befestigung am Objekt kann etwa dadurch erreicht werden, daß die Befestigungseinrichtung nur eine Lage der erfindungsgemäßen Vorrichtung zuläßt; erreicht wird dies beispielsweise durch drei Befestigungspunkte, die im ungleichseitigen Dreieck angeordnet sind. Die voranstehend erwähnten Verstärkungen sind zur besseren Faltbarkeit als längliche Elemente auszuführen. Alle Arten von Verstärkungen, wie elastische flächen-, band- oder stabförmige Materialien allenfalls mit Verbreiterungen bzw. mehr oder weniger zweig- oder fingerartigen Verzweigungen zur Unterstützung von Tarnmaterial sowie im Tarn- bzw. flächendarstellenden Material integrierte Verstärkungen können verwendet werden. Die Elastizität entlang der Verstärkungen kann auch zweckdienlich variabel (z.B. durch unterschiedliche Materialstärke oder Materialien) ausgeführt werden. Trotz Einschränkungen wegen der angestrebten Faltbarkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann eine gewisse Versteifung der Verstärkungs konstruktion beispielsweise durch kreuzweise Anordnung der Verstärkungen, Schnürzüge u. dgl. erreicht werden. Flächenmaterial, das bei Entfaltung das flächenbetonenden Gebildes herangezogen wird, kann jegliche Art von bekanntem Tarnmaterial, wie Tarnnetz, -plane oder beliebigem Garnierungsmaterial sein. Es kann im Ganzen aufgebracht werden, wobei alle Arten der bekannten schneidertechnischen Methoden, wie Abnäher, Rüschung, "Fischband"-Versteifung u. dgl. herangezogen werden, um - nach Entfaltung - dem Tarngebilde die gewünschte Form zu geben. Das Flächenmaterial ist aber auch alternativ aus Teilen von o.a. Material, das auch kreuzweise bzw. "löchrig" und auch in verschiedenen Lagen ausgerichtet aufgebracht ist, zu verwenden. Als Material des flächenbetonten Tarngebildes selbst sowie im Raum darunter zum Objekt kann solches eingesetzt werden, das in den für Tarnung relevanten Bereichen des elektromagnetischen Spektrums ganz bestimmte Kennwerte (Reflexion, Remission, Emissivität, Rückstrahlquerschnitt etc.) aufweist. Die Entfaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Ausbildung des weitestgehend vordefinierten Tarngebildes erfolgt bei fachgerechter Befestigung von selbst oder nach zusätzlicher Befestigung (z.B. manuelles Herabspannen mit Spannbändern). Dabei wird das Kräfte-Wechselspiel zwischen einseitig fixierten Verstärkungen, daran befestigtem Flächenmaterial und/oder allenfalls zusätzlichen beispielsweise durch Schnüre oder Seile darstellbaren Begrenzungen bzw. Abstandshaltern (Begrenzungsschnüre) ausgenützt. Durch Veränderbarkeit der Länge der Verstärkungen, von o.a. Schnüren zwischen Flächenmaterial und Verstärkungen bzw. Verbindungselement und/oder Verstärkung und/oder Flächenmaterial ist die sich ergebende Gestalt fix vorgegeben oder gezielt dem Anwendungszweck entsprechend voreinstellbar zu variieren. Auch Entfaltungsmechanismen, etwa solche vergleichbar mit dem eines Automatik-Regenschirmes sind für die erfindungsgemäße Vorrichtung vorstellbar. Verstärkungen, können, wenn sie zum Transport bzw. zur Lagerung zu lange wären, etwa mit Scharnieren mit Anschlag, steckbar oder in einer anderen geeigneten Form zusammensetz- und fixierbar gemacht werden. Zur Herstellung größerer flächenbetonender Gebilde können zwei oder mehrere erfindungsgemäße Vorrichtungen am gleichen Objekt befestigt und mit zusätzlichen starren, flexiblen bzw. elastischen Befestigungen wie Federzüge u. dgl. miteinander verbunden werden. Spezielle größere Ausführungsvarianten der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind mit mehreren Befestigungseinrichtungen bzw.

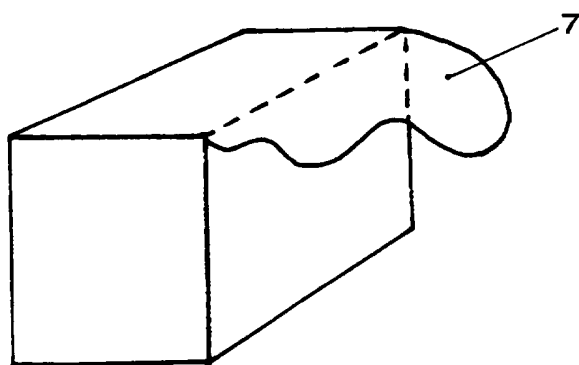
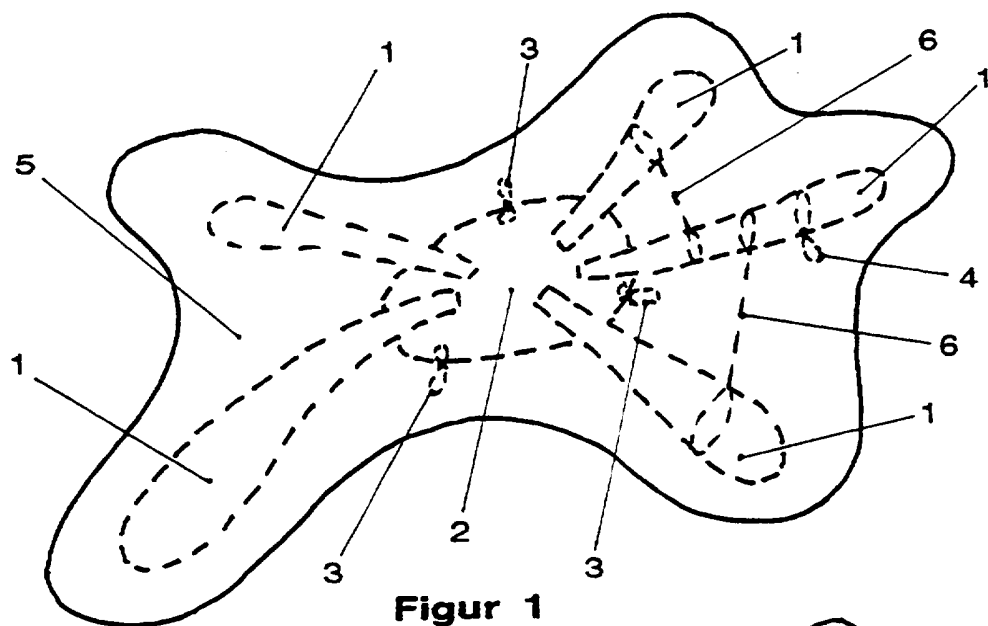
mehreren Verbindungskörpern ausführbar. Wenn erforderlich, können auch hier Verstärkungen wie o.a. faltbar, ausgeführt werden.

Figur 1 zeigt den erfindungsgemäßen Gegenstand, bestehend aus den länglichen Verstärkungen (1), das diese zusammenhaltende flexible Verbindungselement (2) sowie die daran als auch an eine längliche Verstärkung angebrachte, hier schlaufenartig ausgeführte Befestigungseinrichtung (3 und 4). Sowohl das flächenhafte Material (5) als auch schnurförmige Begrenzungen (6) bestimmen die Formgebung nach Entfaltung. **Figur 2** zeigt beispielhaft Lage und Form eines flügelartigen (7), **Figur 3** die eines kammartigen (8) und **Figur 4** die eines allgemein raumflächenbetonten (9) Gebildes. **Figur 5** zeigt zwei mögliche Befestigungsarten auf einem Objekt (10), wobei die länglichen Verstärkungen (11) an einer Seite sternförmig bzw. kammförmig im entsprechenden flexiblen Verbindungselement (12 bzw. 13) enden. Das über die Ecke gezogene Verbindungselement (12) ist dabei mit schlaufenförmigen Befestigungselementen (14) durch Zug an das Objekt fixiert. Das andere Verbindungselement (13) ist an einem einzigen, lös- und drehbaren Haltepunkt (15) derart fixiert, daß die länglichen Verbindungselemente (11) in einem durch einen Andruckkörper (16) gegen das Objekt gehalten werden. **Figur 6** zeigt beispielhaft die Entwicklung von Figur 5 mit zwei sich ausbildenden flächenbetonenden Gebilden, wobei flächenhaftes (Tarn-) Material (17) bzw. Begrenzungselemente (18) mit der Konstruktion verbunden sind.

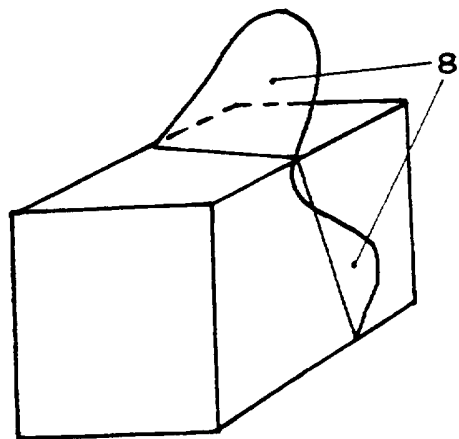
Patentansprüche

- 20 1. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Flächenanteile jeweils durch längliche Verstärkungen (1) unterstützt sind, wobei diese an ihrem einen Ende durch flexible faden-, band- oder bahnenförmige Elemente (2) miteinander verbunden sind.
- 25 2. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie Einrichtungen (3) zur Befestigung am zu tarnenden Gegenstand aufweist.
3. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungseinrichtungen (3) an den flexiblen Verbindungselementen (2) selbst angebracht sind.
- 30 4. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungseinrichtungen (3) nicht an den flexiblen Verbindungselementen selbst sondern an den länglichen Verstärkungen (1) angreifen, und durch Druck von außen am zu tarnenden Objekt angebracht werden und durch Zug am Objekt das flächenförmige Tarngebilde fixiert (4) und aufspannt.
- 35 5. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungseinrichtungen (3) mindestens zwei Laschen mit Ösen, elastischen und/oder nichtelastischen Seilen mit Spannvorrichtungen und Haken, Schlaufen oder dgl. aufweisen.
- 40 6. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Befestigungseinrichtung vorgesehen ist, die starr oder steif ausgebildet ist und mindestens an einem Punkt des zu tarnenden Objektes angebracht ist und bei Bedarf gelockert werden kann und um diesen Punkt drehbar ist.
- 45 7. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach den Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungseinrichtungen aus Öffnungen mit Randverstärkungen bestehen, die an vorgesehenen Stiften, Haken oder ähnlichen vorstehenden Teilen fixiert werden.
- 50 8. Vorrichtung zur Tarnung militärischer Geräte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flächenförmige Tarngebilde (5) Halterungsvorrichtungen für weitere Tarnmittel (wie z.B. Tarnnetz, Tarnnetzteile, flächenhafte, spektral unterschiedlich wirksame Materialien) aufweist.

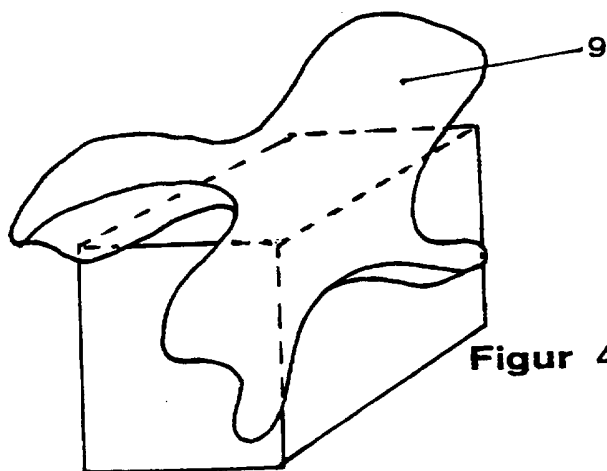
Hiezu 2 Blatt Zeichnungen



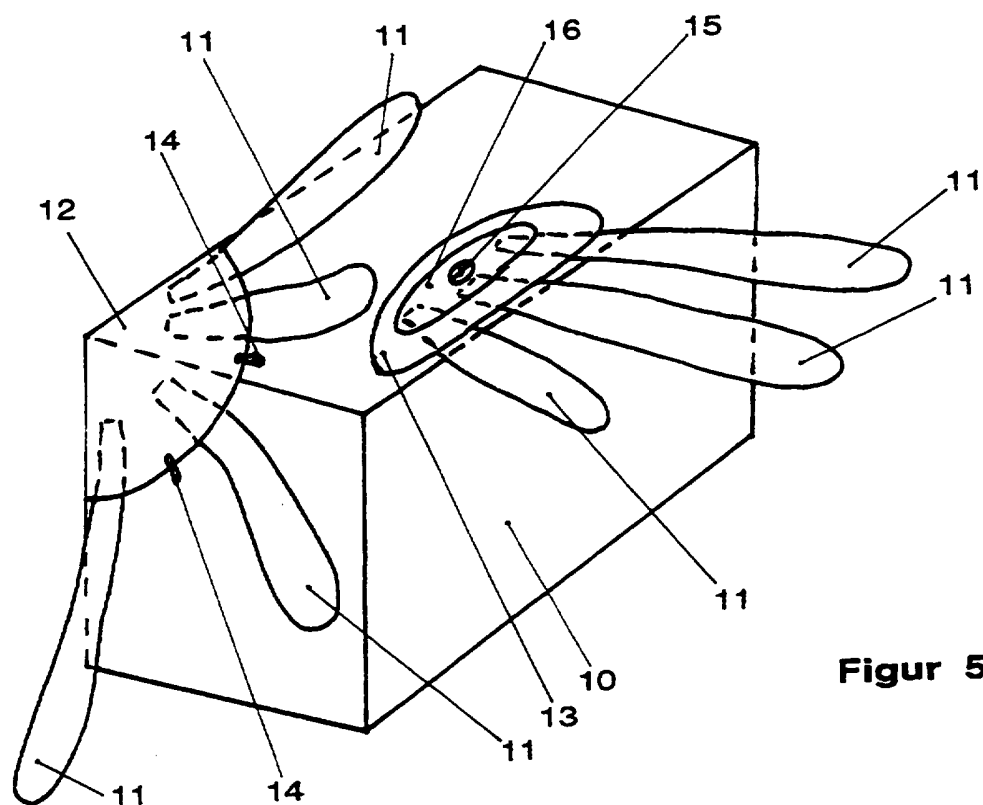
Figur 2



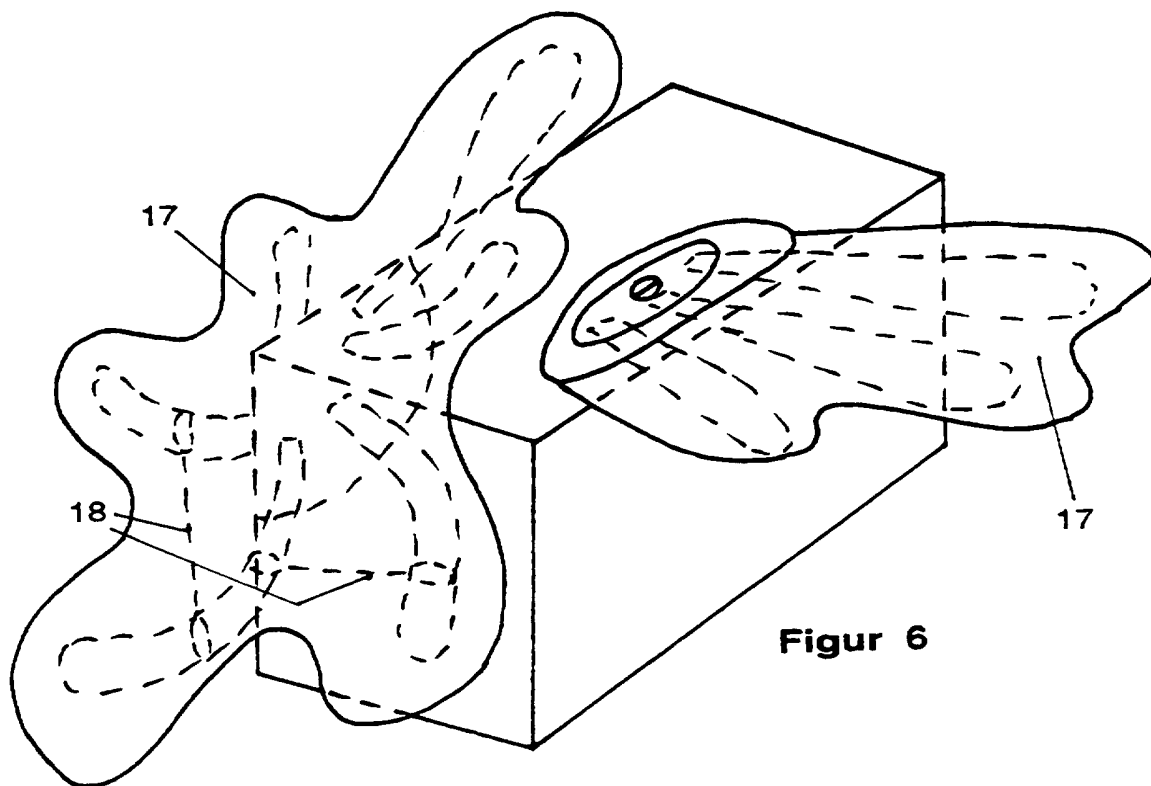
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6