(19) **Bundesrepublik Deutschland**
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 698 23 486 T2** 2004.09.02

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 967 900 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 23 486.3**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/03048**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 907 494.3**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 98/035575**
(86) PCT-Anmeldetag: **18.02.1998**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **20.08.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **05.01.2000**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **28.04.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **02.09.2004**

(51) Int Cl.[7]: **A43C 15/16**
**A43B 13/26**

(30) Unionspriorität:
**800580** **18.02.1997** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:
**Softspikes, Inc., Gaithersburg, Md., US**

(74) Vertreter:
**Müller, Schupfner & Gauger, 21244 Buchholz**

(72) Erfinder:
**Curley, Jr., John J., Tyngsboro, US**

(54) Bezeichnung: **DORNE FUER SCHUHWERK**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

## Beschreibung

### HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Sportschuhe für den Einsatz bei sportlichen Aktivitäten verwenden oft aus den Sohlen der Schuhe vorstehende Dorne oder sogenannte Spikes für eine bessere Bodenhaftung. Gemäß **Fig.** 1 haben Golfschuhe, wie z. B. der Schuh **60**, traditionell eine Reihe einzeln aus der Sohle **60a** vorstehender Spikes **62** welche sich von entsprechenden Basisflanschen **64** aus, die an der Sohle **60a** befestigt sind, etwa 8 mm nach unten erstrecken. Die Spikes **62** sind lange genug, um in den Boden **36** einzudringen, um so eine Bodenhaftung bereitzustellen. In letzter Zeit haben Golfplätze damit begonnen, die Verwendung derartiger herkömmlicher Golfspikes aufgrund der Beschädigung, die sie an dem Rasen, insbesondere an Greens des Golfplatzes bewirken, zu verbieten.

[0002] Die Reaktion der Hersteller von Golfspikes auf das Verbot herkömmlicher Spikes ist die Positionierung einer Reihe kleiner Vorsprünge **66** von angenähert 2 mm Höhe in einem runden Muster auf einem herkömmlichen Spikebasisflansch **64**, wie es in **Fig.** 2 zu sehen ist. Ein Nachteil dieses Lösungsansatzes besteht darin, daß eine geringe Bodeneingriffsfähigkeit insbesondere auf nassen Oberflächen bereitgestellt wird, was zu einer unzulänglichen Unterstützung und Sicherung für den Golfer führt. In einem weiteren Lösungsansatz offenbart GB-A-2298563 einen Golfdorn mit einem runden Flansch mit einer Reihe von Bodenhaftungsstegen, die auf der Unterseite des Flansches ausgebildet sind. Die Bodenhaftungsstege sind in einer radialen Art angeordnet und erstrecken sich aus dem Mittelpunkt des Flansches heraus.

[0003] US-A-4,375,728 offenbart eine aus Gummi oder anderem elastischem Material für Schuhe, insbesondere Sportschuhe, bestehende Sohle, die eine Lauffläche mit Stehbolzen oder Dorn besitzt, die wenigstens auf einem Teil der Lauffläche verteilt sind, wobei einige von den Stehbolzen oder Dornen in Bezug auf die Lauffläche geneigt sind, da die Stehbolzen oder Dornen mit einer Mehrzahl von Armen ausgebildet sind, wovon sich wenigstens einige in einem Winkel von etwa 30° bis 120° in Bezug zueinander erstrecken und einen Winkel von etwa 10° bis 85° in Bezug auf eine Basisoberfläche der Lauffläche bilden. Gemäß einigen Ausführungsformen haben die Arme der Stehbolzen oder Dornen gleiche Längen, während in anderen Ausführungsformen die Arme der Stehbolzen oder Dornen eine ungleiche Länge haben. Zusätzlich erstrecken sich einige Ausführungsformen in unterschiedlichen Winkeln in Bezug auf die Basisoberfläche der Sohle oder sind aus Dornen ausgebildet, welche unterschiedliche Anzahlen und/oder Formen der Arme der Lauffläche besitzen.

[0004] Die vorliegende Erfindung ist wie in Anspruch 1 beansprucht. Optionale Merkmale der vorliegenden Erfindung sind wie in den abhängigen Ansprüchen beansprucht.

### ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit Dornen für Schuhwerk, wie z. B. Golfschuhe, welche eine Unterstützung ähnlich den herkömmlichen Spikes bereitstellen, während sie gleichzeitig nicht den Rasen, wie z. B. Greens des Golfplatzes beschädigen. Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuhwerkdorn, welcher einen zentralen Nabenabschnitt und eine Reihe von Vorsprüngen oder Verlängerungen aufweist, die einseitig befestigt und sich radial aus dem Nabenabschnitt für einen Eingriff mit dem Rasen erstrecken.

[0006] Die Vorsprünge erstrecken sich auch leicht nach unten über den Nabenabschnitt hinaus. Wenn der Dorn an einer Schuhwerksohle befestigt ist, liegen die Vorsprünge in einem Abstand von der Schuhwerksohle. Der Dorn kann aus einem flexiblen Kunststoff hergestellt sein. Die Vorsprünge sind federnd und in der Lage, sich nach oben zu biegen. Die Vorsprünge können mit einem ersten konvexen Rand und einem zweiten konkaven Rand gekrümmt sein, und der zweite Rand ist bevorzugt kürzer als der erste Rand. Ein Gewindeabschnitt erstreckt sich aus dem zentralen Nabenabschnitt zur Befestigung des Dorns an dem Schuhwerk.

[0007] Während herkömmliche Spikes dafür ausgelegt sind, in untere Schichten eines Rasens einzudringen, ist der Dorn der vorliegenden Erfindung nicht dafür angepaßt, eine Bodenhaftung zwischen dem Schuhwerk und dem Rasen durch Eindringen in die unteren Schichten des Rasens bereitzustellen. Sollte ein Benutzer der vorliegenden Dornerfindung in irgendeiner Richtung auf einem Fairway- oder in einem Rough-Bereich mit einer hügeligen Oberfläche zu rutschen beginnen, fangen die Vorsprünge Halme des Rasens über dem Boden ein, und halten etwas Gras in dem Bereich zwischen den Vorsprüngen und der Sohle des Schuhwerks fest. Wenn man jedoch auf einer relativ ebenen, festen Oberfläche, wie z. B. Greens des Golfplatzes, geht, bewirkt das Gewicht des Benutzers, daß sich die Vorsprünge nach oben biegen oder klappen, und dadurch die Vorsprünge aus dem Eingriff mit dem Rasen zurückziehen. Dieses macht die Dornen untätig und verhindert eine Beschädigung an Oberflächen, wie z. B. Greens des Golfsplatzes. Die meisten Greens eines Golfplatzes sind relativ ebene Oberflächen, so daß im allgemeinen eine Bodenhaftung nicht erforderlich ist, und nur eine geringe Möglichkeit zum Ausrutschen während des Gehens ohne Bodenhaftung vorliegt. Ein zusätzlicher Vorteil der vorliegenden Dornenerfindung besteht darin, daß die Dornen enthaltendes Schuhwerk im Hause ohne Beschädigung des Bodenbelages aufgrund des weichen Kunststoffmaterials der Dornen und der Tatsache getragen werden, daß die Dornenvorsprünge inaktiviert oder zurückgezogen wer-

den, wenn sie auf den Bodenbelag gedrückt werden.

## KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0008] **Fig.** 1 ist eine Seitenansicht eines herkömmlichen Metallspike nach dem Stand der Technik in einem Querschnitt eines dichten Kurzrasens, wie z. B. eines Golf-Greens.
[0009] **Fig.** 2 ist eine Seitenansicht eines Spikes nach dem Stand der Technik, welcher aus einer Reihe kleiner Vorsprünge besteht, in einem Querschnitt eines dichten Kurzrasens.
[0010] **Fig.** 3 ist eine Unterseitenansicht eines Golfschuhs, welcher die Dornen der vorliegenden Erfindung enthält.
[0011] **Fig.** 4 ist eine Unterseitenansicht des Dorns der vorliegenden Erfindung.
[0012] **Fig.** 5 ist eine Seitenansicht des Dorns der vorliegenden Erfindung.
[0013] **Fig.** 6 ist eine Seitenaufrißansicht des Dorns der vorliegenden Erfindung.
[0014] **Fig.** 7 ist eine Seitenansicht des Dorns der vorliegenden Erfindung auf der Unterseite eines Schuhs, der über einem Querschnitt eines Rasens positioniert ist.
[0015] **Fig.** 8 ist eine Seitenansicht des Dorns innerhalb des Rasenquerschnittes.
[0016] **Fig.** 9 ist eine Seitenansicht des Dorns mit den Raseneingriffsvorsprüngen mit dem Querschnitt des Rasens in Eingriff stehend.
[0017] **Fig.** 10 ist eine Seitenansicht des Dorns mit den Raseneingriffsvorsprüngen in der komprimierten Position auf einem Querschnitt eines dichten Kurzrasens, wie z. B. einem Golf-Green.
[0018] **Fig.** 11 ist eine Unterseitenansicht eines weiteren bevorzugen Dorns.
[0019] **Fig.** 12 ist eine Unterseitenansicht noch eines weiteren bevorzugen Dorns.
[0020] **Fig.** 13 ist eine Unterseitenansicht sogar noch eines weiteren bevorzugen Dorns.
[0021] **Fig.** 14 ist eine Unterseitenansicht noch eines weiteren bevorzugen Dorns.
[0022] **Fig.** 15 ist eine Seitenquerschnittsansicht des in **Fig.** 14 dargestellten Dorns.

## BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0023] Gemäß **Fig.** 3, 4, 5 und 6 enthält ein Golfschuh **30** eine Reihe von Dornen **10** der vorliegenden Erfindung, die auf der Sohle **30a** des Golfschuhs **30** befestigt sind. Jeder Dorn **10** enthält einen federnden Abschnitt mit einer Mehrzahl von Raseneingriffsvorsprüngen **12a**, **12b**, **12c** und **12d**, welche sich radial nach außen erstrecken und über einen zentralen Nabenabschnitt **20** hinaus nach unten krümmen. Jedes Raseneingriffselement **12a**, **12b**, **12c** und **12d** weist einen entsprechenden ersten gekrümmten konvexen Rand **16a**, **16b**, **16c** und **16d** sowie einen entsprechenden zweiten gekrümmten konkaven Rand **14a**, **14b**, **14c** und **14d** auf, welche zwischen benachbarten Spitzen **18a**, **18b**, **18c** und **18d** ausgebildet sind. Die gekrümmten konvexen Ränder **16a**, **16b**, **16c** und **16d** sind länger als die gekrümmten konkaven Ränder **14a**, **14b**, **14c** und **14d**. Dieses führt dazu, daß sich die Spitzen **18a**, **18b**, **18c** und **18d** spiralförmig auswärts und über den zentralen Nabenabschnitt **20** hinaus erstrecken. Bevorzugt sind die gekrümmten konvexen Ränder **16a**, **16b**, **16c** und **16d** mehr als dreimal länger als die gekrümmten konkaven Ränder **14a**, **14b**, **14c**, und **14d**. Die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** sind einseitig vom zentralen Nabenabschnitt **20** aus gelagert. Die Abwärtskrümmung der Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** beginnt sich nach außen in der Nähe der Spitzen **18a**, **18b**, **18c** und **18d** so zu krümmen, daß die Spitzen im wesentlichen eben, horizontal und parallel zur Sohle **30a** liegen. Ein runder Spalt **38** ist um den Umfang des zentralen Nabenabschnittes **20** herum zwischen der Sohle **30a** und den Raseneingriffsvorsprüngen **12a**, **12b**, **12c** und **12d** (**Fig.** 7) aufgrund der radialen Auswärts- und Abwärtserstreckung der Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** aus dem zentralen Nabenabschnitt **20** heraus ausgebildet.
[0024] Der Dorn **10** wird bevorzugt aus einem biegsamen weichen Kunststoffmaterial, wie z. B. thermoplastischem Urethan mit einer Durometer-Härte von 40 so geformt, daß die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** flexibel sind. Beispielsweise sind, wie es in **Fig.** 4 zu sehen ist, die Raseneingriffsvorsprünge **12a** und **12c** entlang Bögen **19'** bzw. **19** flexibel. Dieses ermöglicht es den Raseneingriffsvorsprüngen **12a**, **12b**, **12c** und **12d** sich nach oben oder unten zu klappen oder zu biegen. Die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** klappen nach oben, wenn ausreichend Gewicht oder vertikaler Druck auf die Dornen **10** ausgeübt wird, wenn der Benutzer auf einer relativ ebenen festen Oberfläche, wie z. B. einem Golf-Green geht. Die Flexibilität der Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** kann durch Materialauswahl gesteuert werden. Beispielsweise können weichere Materialien, welche zu flexibleren Vorsprüngen **12a**, **12b**, **12c** und **12d** führen, für Dornen **10** für Benutzer mit geringem Gewicht, wie z. B. Kinder, verwendet werden.
[0025] Der zentrale Nabenabschnitt **20** jedes Dorns **10** besitzt einen Gewindeabschnitt **24** zum Befestigen des Dorns **10** an einem entsprechenden Gegengewindeloch in einer Sohle **30a**. Ein kreuzförmiges Loch **22** ist im zentralen Nabenabschnitt **20** ausgebildet und erstreckt sich nach oben in den Kern des Gewindeabschnittes **24**. Das kreuzförmige Loch **22** nimmt einen Phillipskopf-Schraubendreher zum Festziehen des Dorns **10** an der Sohle **30a** an.
[0026] **Fig.** 7, 8 und 9 stellen die Wirkungsweise eines einzelnen Dorns **10** dar, wenn ein Golfschuhe **30** tragender Benutzer über einen Rasenbereich **32**, wie z. B. einen Fairway geht. In **Fig.** 7 sind zu Beginn eines Schrittes der Golfschuh **30** und der Dorn **10** über

dem Rasen **32** und dem Boden **36** abgehoben. Die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** des Dorns **10** sind wie ursprünglich geformt ausgerichtet.

[0027] In **Fig.** 8 ist der Golfschuh **30** auf dem Rasen **32** und dem Boden **36** abgesetzt. Ein Bereich des Rasens **38** ist unterhalb des Dorns **10** verdichtet. Auf einem typischen Fairway besitzt der Rasen **32** eine hohe Höhe und die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** bleiben in ihrer geformten Position. Der Dorn **10** erfaßt oder beschädigt nicht den Rasen **32** oder Boden **36**. Der ringförmige Spalt **34** bleibt offen, da der vertikale Druck gegen den verdichteten Rasen **38** nicht ausreicht, um die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** nach oben zu biegen.

[0028] Gemäß **Fig.** 9 verhaken sich, wenn der Golfschuh **30** und der Dorn **10** seitlich entlang dem Rasen in der Richtung des Pfeils **27** (**Fig.** 4) rutschen, die Raseneingriffsvorsprünge **12a** und **12b** in die oberen Lagen des Rasens **32** und klappen oder biegen sich nach unten, was bewirkt, daß der Golfschuh **30** in der Richtung des Pfeils **27** zu rutschen aufhört. Der runde Spalt **34** füllt sich weiter mit Rasen, was die Raseneingriffsvorsprünge **12a** und **12b** weiter nach unten drückt. Der (nicht sichtbare) Raseneingriffsvorsprung **12d** neigt nicht dazu, sich innerhalb des Rasens zu verhaken, da der Angriffsrand der konvexe Rand **16d** ist, an welchem der Rasen abgleitet. Demzufolge neigt der Raseneingriffsvorsprung **12d** dazu, sich nach oben in den ringförmigen Spalt **34** zu klappen. Das Raseneingriffselement **12c** neigt ebenfalls dazu, sich nach oben in den ringförmigen Spalt **34** zu klappen.

[0029] Die längeren konvexen Ränder **16a**, **16b**, **16c** und **16d** in Kombination mit den kürzeren konkaven Rändern **14a**, **14b**, **14c** und **14d** ermöglichen ein Selbstfestziehen des Dorns **10** während der Nutzung. Ein Pfeil **26** (**Fig.** 4) bezeichnet die Richtung, in welcher der Dorn **10** in die Sohle **30a** geschraubt wird. Sollte der Dorn **10** seitlich in der Richtung des Pfeils rutschen, würde ein Widerstand durch den Rasen in gleicher weise aus einer durch die Pfeile **28**, **28'** und **28"** gezeigten Richtung aufgebracht werden. Die oberen Schichten des Rasens greifen in die kurze konkave Oberfläche des Randes **14a** auf dem Raseneingriffsvorsprung **12a** ein. Gleichzeitig gleitet der Rasen an den langen konvexen Rand **16c** des Raseneingriffsvorsprungs **12c** so ab, daß der Raseneingriffsvorsprung **12c** nicht mit einer solchen Kraft wie der Raseneingriffsvorsprung **12a** ergriffen wird. Dieses bedeutet, daß das Nettoergebnis der aufgebrachten Kräfte den Dorn **10** in der Richtung des Pfeils **26** festzieht, statt den Dorn **10** zu lösen.

[0030] **Fig.** 10 stellt die Wirkungsweise des Dorns **10** beim Gehen auf einem Abschnitt eines dichten kurzen Rasens **40**, wie z. B. eines Golf-Greens dar. Ein Bereich des Rasens **42** unter dem Dorn **10** wird durch den vertikalen Druck des Dorns **10** verdichtet. Die Raseneingriffsvorsprünge **12a**, **12b**, **12c** und **12d** werden durch die relativ feste Oberfläche der Golf-Greens nach oben gefaltet oder gebogen und erfassen nicht den Rasen **40**, und verhindern dadurch eine Beschädigung des Golf-Greens. Die Raseneingriffsvorsprünge falten sich auch beim Gehen auf festen Oberflächen, wie z. B. auf Asphalt oder auf Bodenbelägen im Hause nach oben und beschädigen nicht derartige Oberflächen.

[0031] **Fig.** 11 stellt einen weiteren bevorzugten Dorn **50** dar, welcher sich von dem Dorn **10** dahingehend unterscheidet, daß der Dorn **50** einen Schlitz **52** zum Festziehen des Dorns **50** auf der Sohle **30a** des Golfschuhs **30** mit einem Schraubendreher enthält. Der Schlitz **52** kann groß genug gemacht werden, um mit dem Rand einer Münze, wie z. B. einem 10 Cent Stück, festgezogen zu werden.

[0032] **Fig.** 12 stellt noch einen weiteren bevorzugten Dorn **54** dar, welcher sich von dem Dorn **10** dahingehend unterscheidet, daß der Dorn **54** zwei Löcher **56** zum Festziehen des Dorns **54** auf der Sohle **30a** des Golfschuhs **30** enthält. Ein Werkzeug mit zwei Vorsprüngen, die mit den Löchern **56** übereinstimmen, wird zum Festziehen des Dorns **54** verwendet.

[0033] **Fig.** 13 stellt noch einen weiteren bevorzugten Dorn **70** dar, welcher sich von dem Dorn **10** dahingehend unterscheidet, daß die Eingriffsvorsprünge **72a**, **72b**, **72c** und **72d** breiter sind und sich aus dem Nabenabschnitt **20** im wesentlichen rechtwinklig zueinander erstrecken. Zusätzlich enthält der Dorn **70** ein dreieckiges Loch **74** zum Festziehen des Dorns **70** mit einem dreieckig geformten Werkzeug.

[0034] **Fig.** 14 und 15 stellen einen weiteren bevorzugten Dorn **76** dar, welcher sich von dem Dorn **10** dahingehend unterscheidet, daß die Raseneingriffsvorsprünge **78a**, **78b**, **78c** und **78d** parallele Ränder **82** und flache Spitzen **80** besitzen, so daß die Raseneingriffsvorsprünge **78a**, **78b**, **78c** und **78d** sich nach außen und über die Nabe nach unten hinaus in einer relativ geraden Weise anstelle einer spiralförmigen Weise erstrecken. Zusätzlich enthält der Dorn **76** ein sechseckiges Loch **79** zum Festziehen des Dorns **76** mit einem sechseckigen Schlüssel.

## ÄQUIVALENTE

[0035] Obwohl diese Erfindung insbesondere unter Bezugnahme auf ihre bevorzugten Ausführungen dargestellt und beschrieben wurde, dürfte es sich für den Fachmann auf diesem Gebiet verstehen, daß verschiedene Änderungen in Form und Details daran ausgeführt werden können, ohne von dem Schutzumfang der Erfindung gemäß Definition durch die beigefügten Ansprüche anzuweichen. Beispielsweise können Löcher mit anderen geeigneten Formen, wie z. B. quadratische Löcher oder sternförmige Löcher, in den Dorn der vorliegenden Erfindung für die Aufnahme weiterer üblicher Festziehwerkzeuge ausgeführt werden. Zusätzlich ist, obwohl die Dorne der vorliegenden Erfindung für die Bereitstellung einer Bodenhaftung für Golfschuhe beschrieben wurde, andererseits die Verwendung der Dorne nicht auf

Golfschuhe beschränkt, sondern kann für andere geeignete Zwecke, wie z. B. Fußball oder Football, sowie für andere Oberflächen als Gras verwendet werden. Ferner können, obwohl jeder bevorzugte Dorn mit vier Vorsprüngen dargestellt wurde, alternativ mehr als vier oder weniger als vier Vorsprünge verwendet werden.

**Patentansprüche**

1. Schuhwerkdorn (**10**) zur Befestigung an einer Schuhwerksohle zur Verwendung auf Rasen, die untere und obere Schichten haben, aufweisend:
einen zentralen Nabenabschnitt (**20**); und
einen Gewindeabschnitt (**24**), der sich aus dem zentralen Nabenabschnitt (**20**) erstreckt, um den Dorn an dem Schuhwerk zu befestigen; **dadurch gekennzeichnet**, daß:
eine Mehrzahl von federnden Vorsprüngen (**12a** bis **12d**), die freitragen von dem zentralen Abschnitt (**20**) aus befestigt sind und sich sowohl nach außen als auch nach unten davon erstrecken.

2. Dorn nach Anspruch 1, wobei die federnden Vorsprünge (**12a** bis **12d**) in im wesentlichen ebenen Spitzen enden, die Spitzen sich nach außen und im wesentlichen parallel zu der Schuhwerksohle erstrecken, um so nicht in den Rasen einzugreifen und diesen zu beschädigen, wenn die Schuhwerksohle dem Rasen präsentiert wird, wobei die Spitzen sich nach oben biegen, um weiterhin eine Beschädigung an dem Rasen zu vermeiden, wenn keine Bodenhaftung benötigt wird, Verbindungsränder zwischen benachbarten Spitzen ausgebildet sind, die Spitzen sich nach unten biegen, so daß die Verbindungsränder und Spitzen in die oberen Schichten des Rasens eingreifen, wenn sich der Dorn lateral im Rasen bewegt.

3. Dorn nach Anspruch 1, in welchem die Spitzen (**12a**) gekrümmt sind.

4. Dorn nach Anspruch 3, in welchem jede Spitze (**12a**) einen ersten Rand (**16a**) und einen zweiten Rand (**16b**) besitzt, wobei der zweite Rand kürzer als der erste Rand ist.

5. Dorn nach Anspruch 4, in welchem der erste Rand (**16a**) eine konvexe Kurve und der zweite Rand (**16b**) eine konkave Kurve besitzt.

6. Dorn nach Anspruch 1, in welchem der Dorn (**10**) aus einem flexiblen Kunststoff ausgebildet ist.

7. Dorn nach Anspruch 1, in welchem die Spitzen (**16a**) von der Schuhwerksohle beabstandet sind, wenn sie darauf befestigt sind.

8. Dorn nach Anspruch 1, in welchem der Dorn (**10**) eine integrale Konstruktion ist.

Es folgen 7 Blatt Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

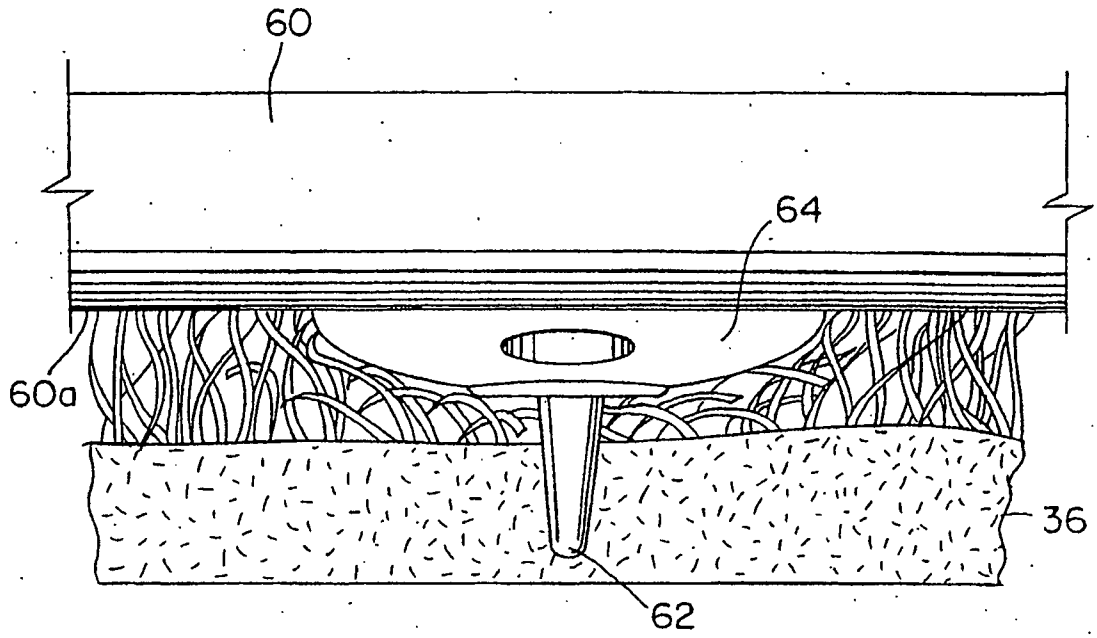


FIG. 1

Stand der Technik

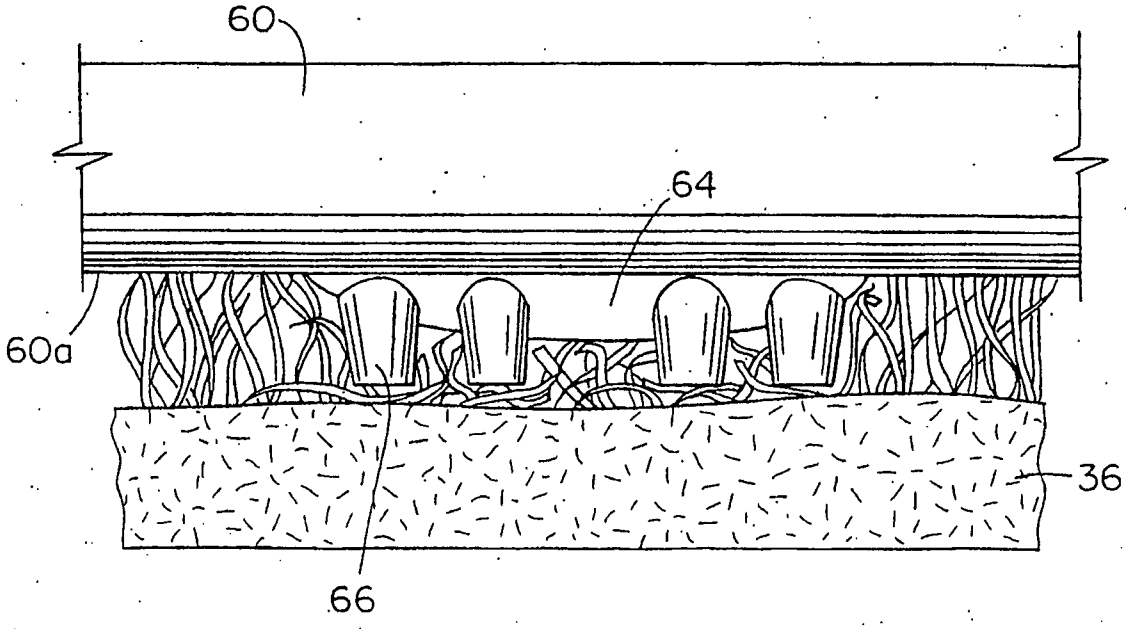


FIG. 2

Stand der Technik

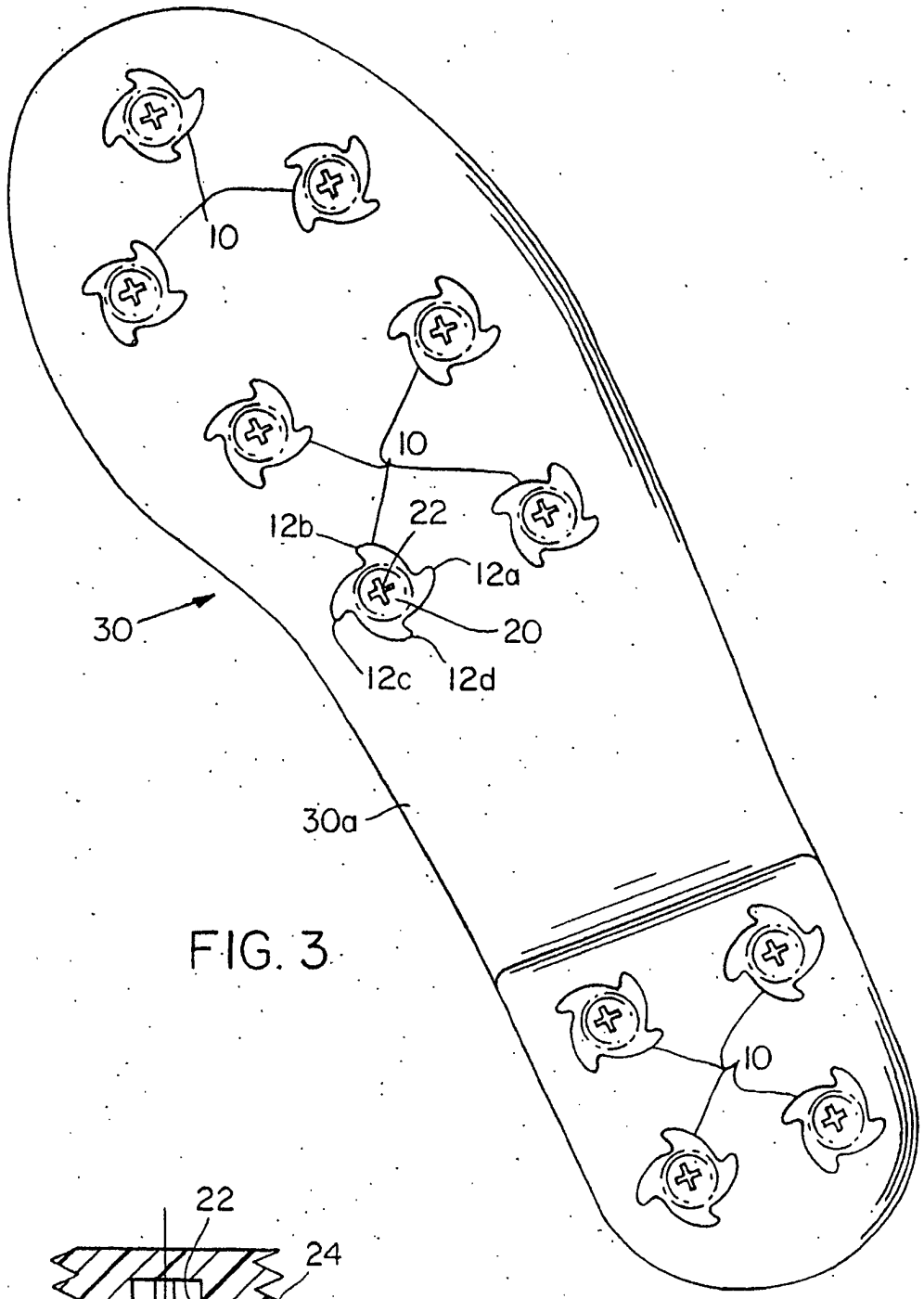
10
10
12b
22
12a
20
30
12c
12d
30a
10

FIG. 3

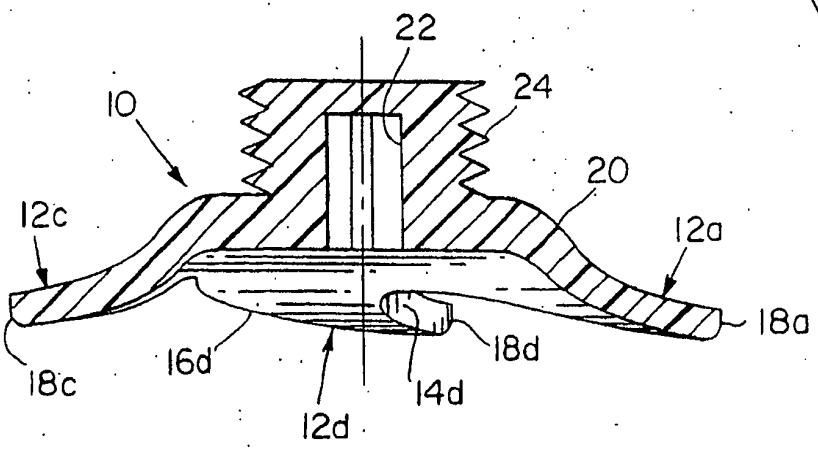
22
24
10
20
12c
12a
18a
18d
16d
18c
14d
12d

FIG. 6

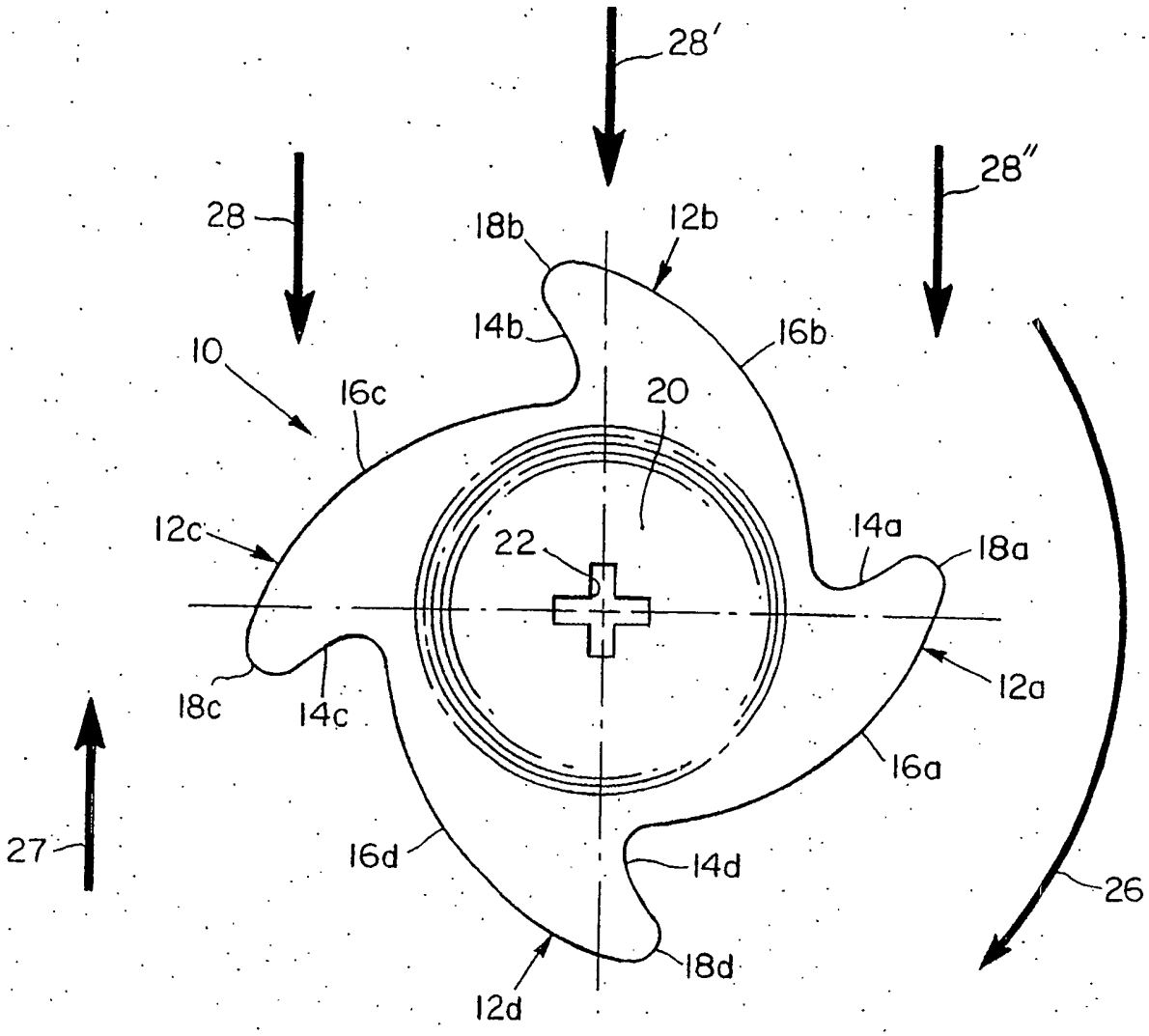
28'
28
28"
18b
12b
14b
16b
10
16c
20
12c
22
14a
18a
18c
14c
12a
16a
27
16d
14d
26
18d
12d

FIG. 4

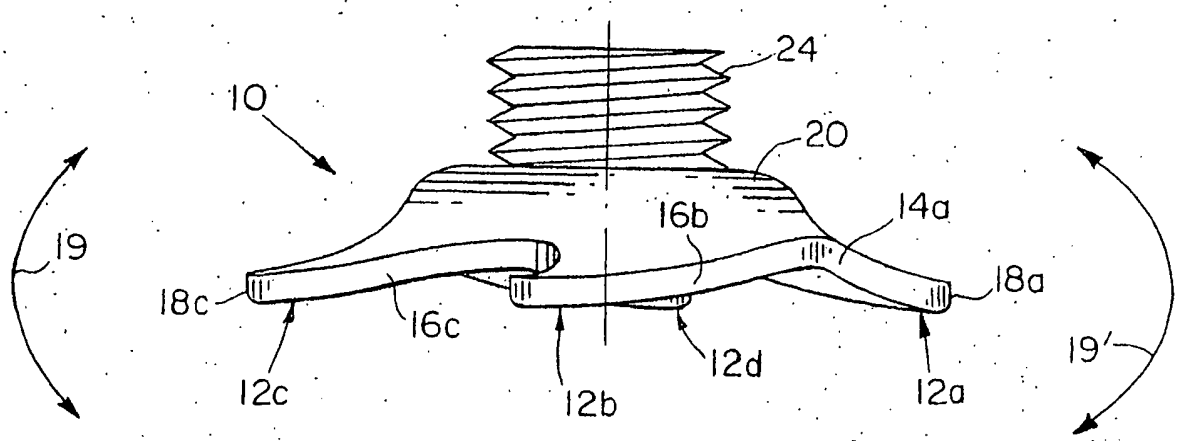
24
10
20
16b
14a
19
18a
18c
16c
19'
12d
12c
12b
12a

FIG. 5

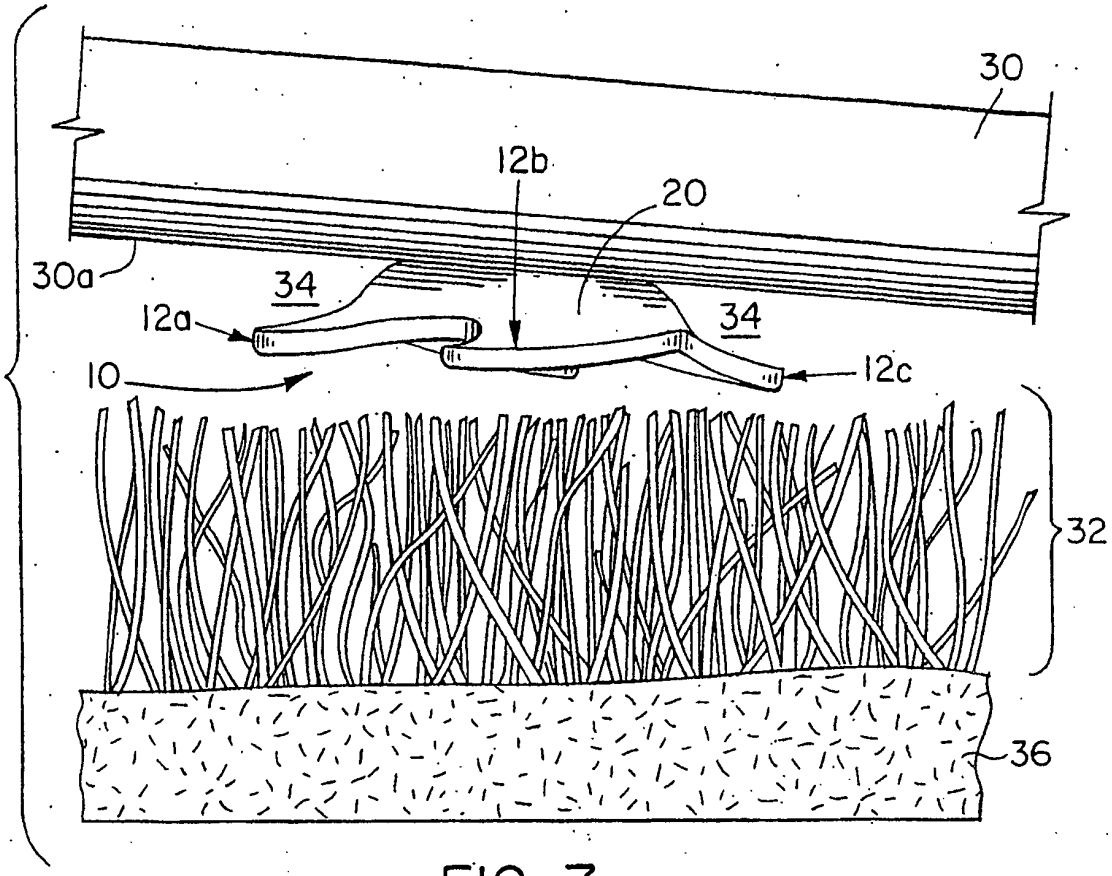
30
12b
20
30a
34
12a
34
10
12c
32
36

FIG. 7

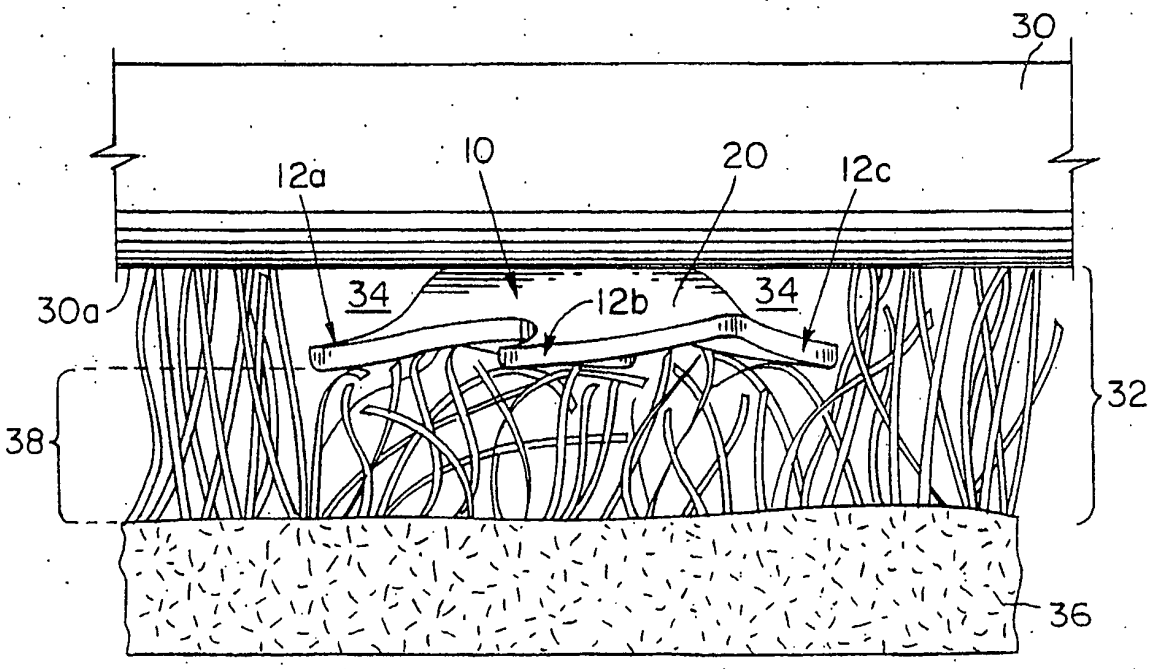
30
10
20
12a
12c
30a
34
12b
34
32
38
36

FIG. 8

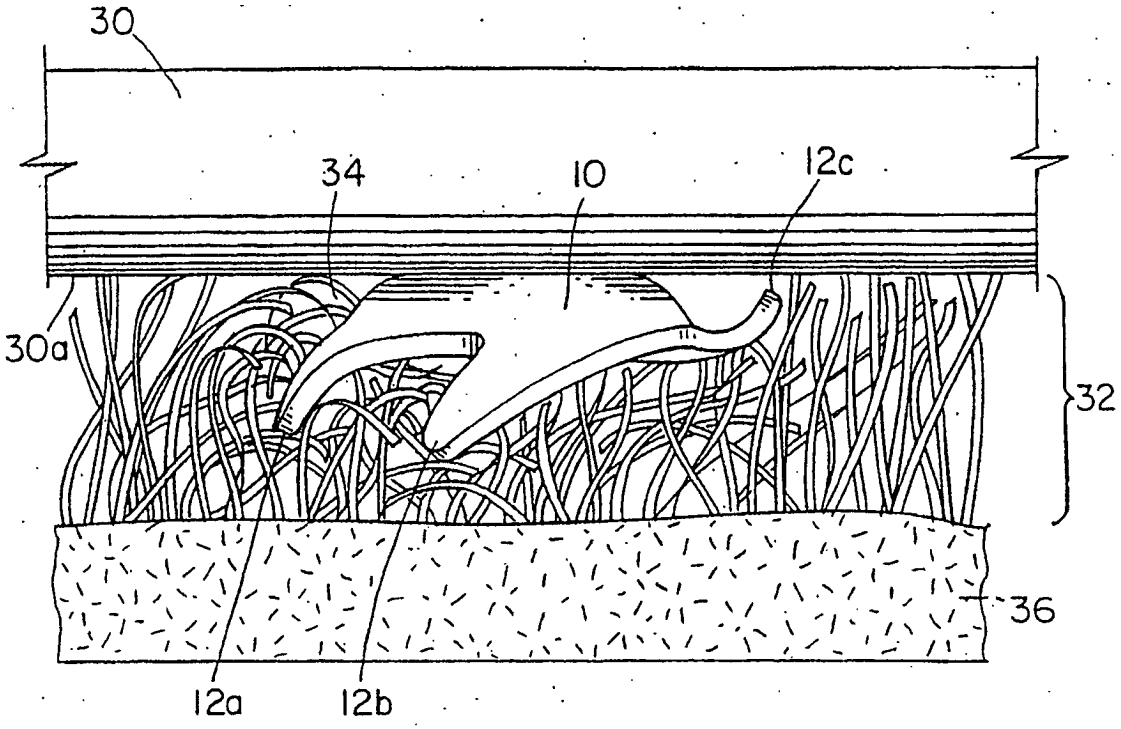


FIG. 9

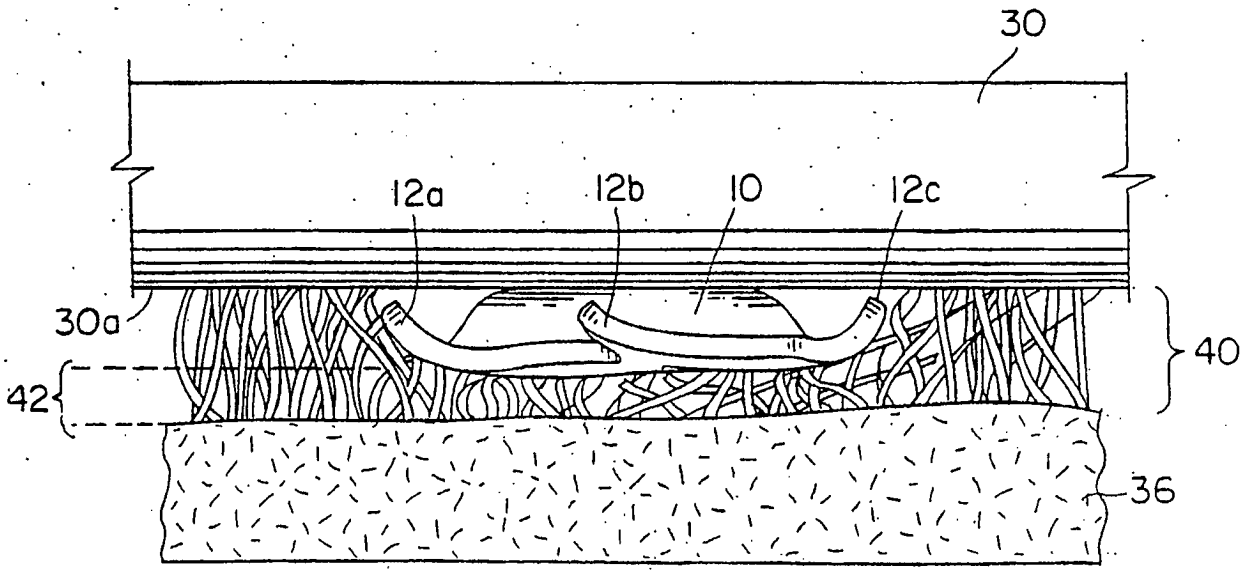


FIG. 10

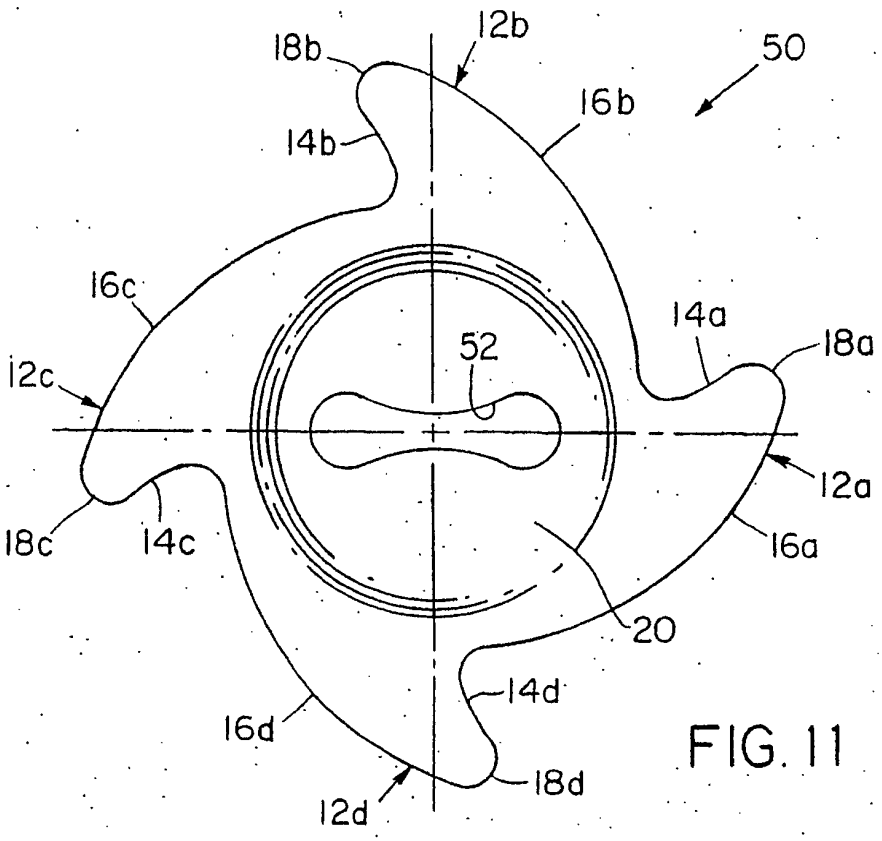
12b
18b
50
16b
14b
16c
14a
18a
52
12c
12a
18c
14c
16a
20
14d
16d
18d
12d

FIG. 11

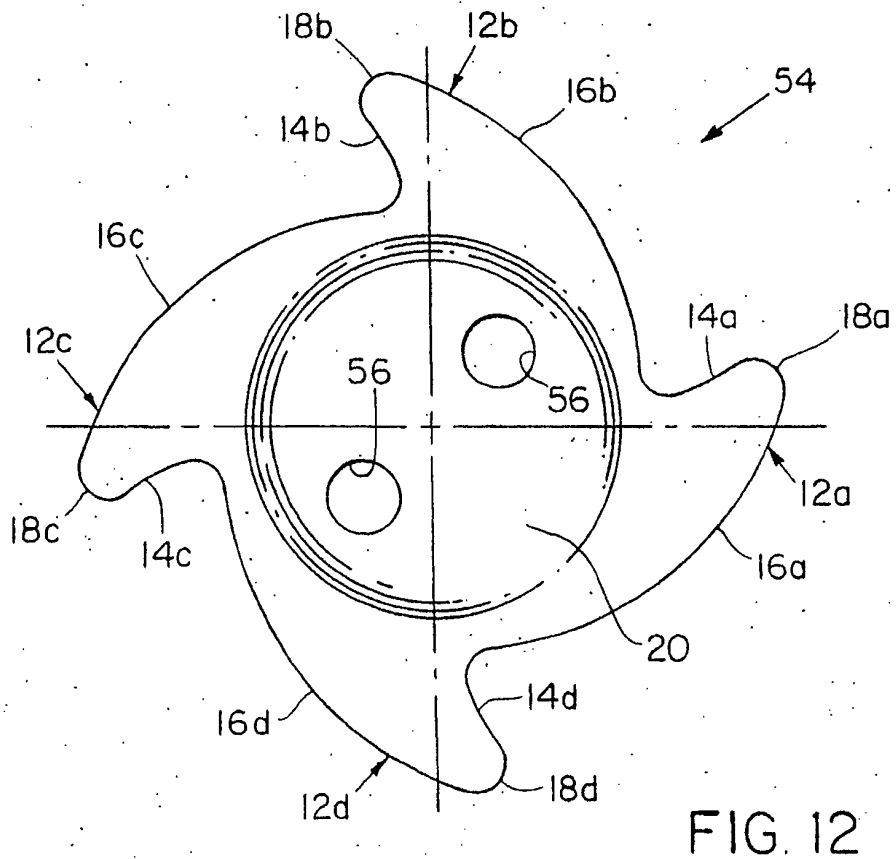
18b
12b
54
16b
14b
16c
14a
18a
12c
56
56
12a
18c
14c
16a
20
14d
16d
18d
12d

FIG. 12

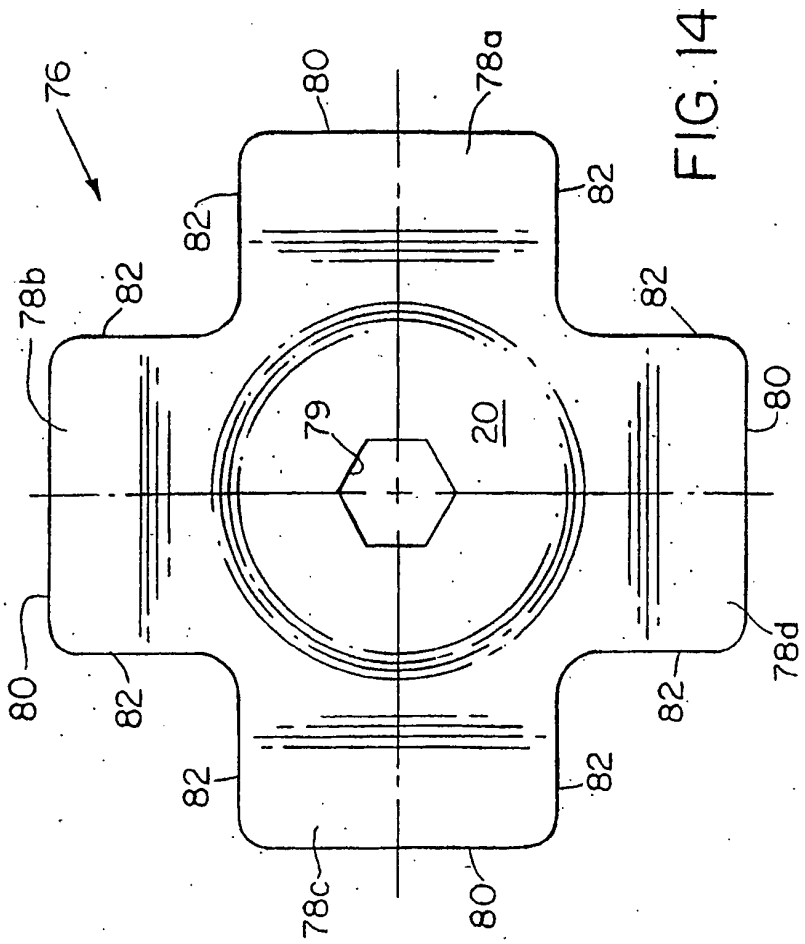


FIG. 14

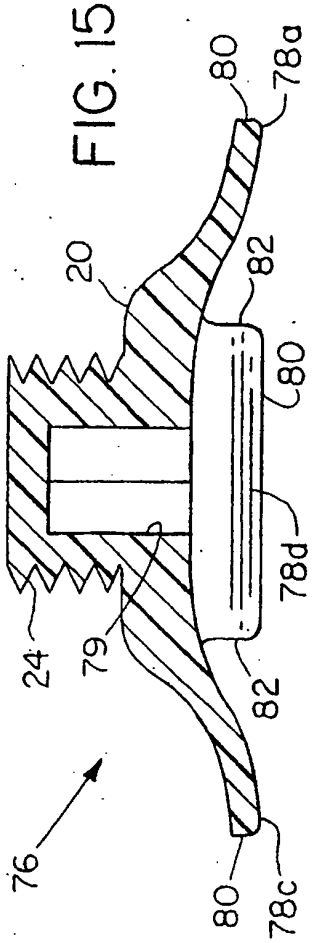


FIG. 15

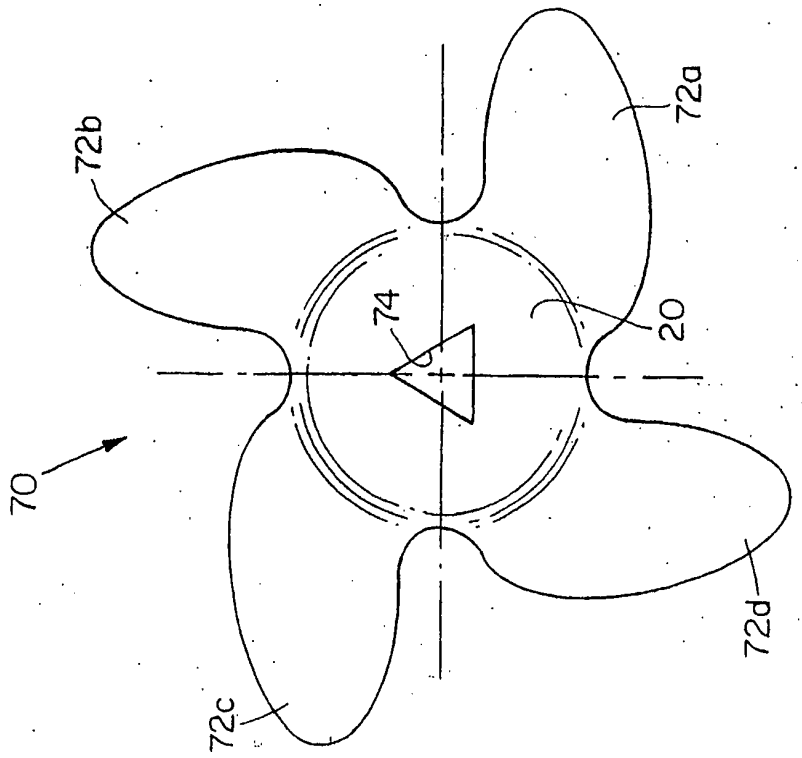


FIG. 13