



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 028 666 A1** 2007.12.27

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 028 666.9**

(22) Anmeldetag: **22.06.2006**

(43) Offenlegungstag: **27.12.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **A43C 15/00 (2006.01)**  
**A43C 15/08 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Thielen Feinmechanik GmbH, 83487  
Marktschellenberg, DE**

(74) Vertreter:  
**Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336  
München**

(72) Erfinder:  
**Thielen, Klaus, 83471 Schönau, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Schuhsohle mit integrierten Gleitschutzelementen**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Schuhsohle und ein eine derartige Schuhsohle aufweisender Schuh beschrieben, wobei die Schuhsohle mit integrierten Gleitschutzelementen ausgestattet ist, die mittels einer zentralen Betätigungseinheit zwischen einer inaktiven und einer aktiven Position verstellbar sind. Diese Anordnung zeichnet sich dadurch aus, die insbesondere die Form von Spikes aufweisenden Gleitschutzelemente jeweils in individuellen Funktionseinheiten gelagert und durch die zentrale Betätigungseinheit drehend über einen Seil- oder Bandzugtrieb zwischen ihrer aktiven und inaktiven Position axial verstellbar sind.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schuhsohle mit integrierten Gleitschutzelementen, die mittels einer zentralen Betätigungseinheit zwischen einer inaktiven und einer aktiven Position verstellbar sind. Ferner ist die Erfindung auf alle Arten von Schuhen gerichtet, die mit einer derartigen Schuhsohle mit integrierten Gleitschutzelementen versehen sind.

**[0002]** Schuhsohlen mit integrierten Gleitschutzelementen, die zwischen einer nicht wirksamen, d.h. einer bezüglich der Sohlen-Lauffläche zurückversetzten Position und einer ausgefahrenen und damit wirksamen Position verstellt werden können, sind in unterschiedlichen Ausführungsformen bekannt.

**[0003]** Beispielsweise kann in diesem Zusammenhang verwiesen werden auf EP 1 621 093 A3, US 5 497 565 und US 5 337 494.

**[0004]** Alle diese bekannten Lösungen weisen die Nachteile auf, dass sie unter widrigen Umständen, insbesondere bei starker Verschmutzung oder tiefen Temperaturen, hinsichtlich ihrer Verstellfunktion schnell beeinträchtigt sein können, eine dauerhafte Funktionstüchtigkeit des Umstell-Antriebs nur schwer gewährleistet werden kann und vor allem der konstruktive Gesamtaufbau eine wirtschaftliche Fertigung, insbesondere Massenfertigung nicht zulässt.

**[0005]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Schuhsohle der eingangs angegebenen Art und damit auch einen mit einer derartigen Sohle ausgerüsteten Schuh in der Weise auszugestalten, dass eine Funktionstüchtigkeit auch unter widrigen Umständen stets gewährleistet ist, die Integration der Gleitschutzelemente und deren Antrieb in die Schuhsohle die Lauf- und Abrolleigenschaften der jeweiligen Sohle nicht störend beeinträchtigt und vor allem der konstruktive Gesamtaufbau einfach ist, eine kostengünstige Fertigung und eine problemlose Anpassung an die jeweilige Ausgestaltung der Sohle ermöglicht.

**[0006]** Gelöst wird diese Aufgabe im Wesentlichen dadurch, dass die insbesondere die Form von Spikes aufweisenden Gleitschutzelemente jeweils in individuellen Funktionseinheiten gelagert und durch die zentrale Betätigungseinheit drehend über einen Seil- oder Bandzugtrieb zwischen ihrer aktiven und inaktiven Position axial verstellbar sind.

**[0007]** Durch die Schaffung von individuellen Funktionseinheiten von identischem Aufbau und deren Antrieb über einen flexiblen Seil- oder Bandzugtrieb durch eine zentrale Betätigungseinheit führt einerseits zu einem einfachen und funktionssicheren Gesamtaufbau und andererseits zu einer leichten Anpassbarkeit an die jeweilige Schuhsohle, in die die Gesamtanordnung vorzugsweise durch den Spritz-

vorgang bei der Herstellung der Schuhsohle integriert wird. Des Weiteren ist von besonderer Bedeutung, dass das axiale Verstellen der Gleitschutzelemente stets mit einer Drehbewegung der Gleitschutzelemente verbunden ist und somit jeglicher Art von denkbaren Blockierungen der Gleitschutzelemente äußerst effektiv entgegengewirkt wird und Blockiererscheinungen praktisch ausgeschlossen werden.

**[0008]** Eine besonders vorteilhafte Realisierung der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass jede Funktionseinheit ein flachtopfförmiges Gehäuse umfasst, in dem eine drehbar gelagerte, mit dem Seil- oder Bandzugtrieb zusammenwirkende Antriebs-scheibe vorgesehen ist, die einen zentrischen Ansatz aufweist, der unter Ausbildung einer drehfesten und eine axiale Relativverschiebung gewährleistenden Kupplung in eine zentrale Ausnehmung des Gleitschutzelements eingreift, das über radial abstehende Führungsnocken mit einer gehäusefesten Wendelrampe zusammenwirkt.

**[0009]** Die Funktionseinheiten lassen sich kleinvolumig realisieren, gewährleisten durch das Zusammenwirken von Wendelrampe und Führungsnocken eine Leichtgängigkeit bei der Verstellung der Gleitschutzelemente und vermeiden jegliche Notwendigkeit einer Kraftunterstützung durch Federn und dergleichen.

**[0010]** Der die eigentlichen Betätigungselemente wie Antriebs-scheibe und Gleitschutzelement aufnehmende Innenraum jeder Funktionseinheit ist nach außen praktisch dicht abgeschlossen, wozu vor allem auch beiträgt, dass das Gehäuse der Funktionseinheit von einer die Außenkontur dieser Funktionseinheit festlegenden Kunststoffummantelung umgeben ist, die im Spritzgießverfahren realisiert wird.

**[0011]** Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht darin, dass in der aktiven ausgefahrenen Stellung des Gleitschutzelements die zusammenwirkenden Flächen von Wendelrampe und Führungsnocken zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse des Gleitschutzelements verlaufen und von Querkraftkomponenten freie Abstützflächen zwischen Gleitschutzelement und Gehäuse bilden. Bevorzugt liegen in der ausgefahrenen Position die Abstützflächen in einer Art von Hinterschneidung, die zum einen sicherstellt, dass die Ausfahrposition eindeutig auch mechanisch definiert ist und andererseits ein problemloses Rückführen aus dieser Ausfahrposition in die inaktive Position möglich ist.

**[0012]** Durch diese Ausgestaltung wird vor allem sichergestellt, dass die auf die sich in der aktiven, ausgefahrenen Stellung befindenden Gleitschutzelement einwirkenden Kräfte voll von den jeweiligen Abstützflächen aufgenommen werden und somit keine

Kräfte auf die Betätigungseinheit wirken oder von dieser aufgenommen werden müssen. In der ausgefahrenen Position verhalten sich somit die Gleitschutzelemente wie beispielsweise stabil mit der Sohle verbundene bzw. verschraubte Gleitschutzelemente.

**[0013]** Grundsätzlich kann der für den Überstand nach außen vorgesehene Teil des Gleitschutzelementes auch als auswechselbares Teil gestaltet werden, so dass der dem Verschleiß ausgesetzte Teil unabhängig von dem Verstellmechanismus gewechselt werden kann bzw. gegebenenfalls unterschiedliche Elemente in Abhängigkeit vom jeweiligen Einsatzgebiet verwendet werden können.

**[0014]** Ebenfalls von besonderem Vorteil ist die Ausgestaltung der Verbindung zwischen der zentralen Betätigungseinheit und den einzelnen Funktionseinheiten über flexible Führungskanäle, welche die von der zentralen Betätigungseinheit zu den jeweiligen Funktionseinheiten verlaufenden Bänder oder Seile aufnehmen und deren leichtgängige und reibungsarme Führung gewährleisten. Diese Führungskanäle sind bevorzugt in Form zweier miteinander kuppelbarer, im Wesentlichen U-förmiger Kunststoffkanäle gestaltet, wobei die zentrale Betätigungseinheit aus einer drehbar gelagerten, in einem mit den Führungskanälen verbundenen Lagerschalen-Gehäuse angeordneten Walze besteht und die Führungskanäle entweder selbst oder über Umlenkeinheiten im Wesentlichen senkrecht zur Walzenachse in dem Lagerschalengehäuse münden, so dass die Seile oder Bänder problemfrei auf die Walze gewickelt bzw. von der Walze abgewickelt werden können.

**[0015]** Die erwähnte, in beiden Drehrichtungen wirksame und zur Aufwicklung der Seile oder Bänder dienende Walze ist mit einem flexiblen, ebenfalls in das Sohlenmaterial über eine entsprechende Außenhülse integrierten Antriebsstab mit einem außerhalb der Sohle vorgesehenen Betätigungsgriff verbunden. Dieser Betätigungsgriff kann über ein entsprechendes Schwenklager und geeignet vorgesehene Rastpositionen zwischen einer Betätigungsstellung, in der der Antriebsstab gedreht werden kann, und einer an dem jeweiligen Schuh anliegenden Stellung verschwenkt werden.

**[0016]** Eine vorteilhafte Besonderheit der Erfindung besteht ferner darin, dass die Ummantelung der Funktionseinheiten, die U-förmigen Führungskanäle, die Umlenkeinheiten und die Lagerschale für die Betätigungseinheit aus einem einteiligen Kunststoff-Spritzgießteil bestehen, dem eine ebenfalls einteilige, komplementär geformte Abdeckeinheit für die Funktionseinheiten, die Führungskanäle, die Umlenkeinheiten und die Lagerschale zugeordnet ist. Das Kunststoff-Spritzgießteil und die Abdeckeinheit sind formschlüssig miteinander verbindbar, insbesondere

miteinander verklipsbar, so dass im zusammengebauten Zustand eine geschlossene, funktionstüchtige Einheit vorliegt, die dann problemfrei in das jeweilige Sohlenmaterial, bevorzugt im Rahmen eines Spritzgießvorgangs, integriert werden kann.

**[0017]** Die Positionierung der erfindungsgemäßen Einheit in der jeweiligen Sohle erfolgt in der Weise, dass die Führungskanäle entsprechend dem Verlauf der neutralen Biegefaser der Sohle angeordnet werden, wodurch sich die geringstmögliche Materialbeanspruchung ergibt.

**[0018]** Eine besondere Leichtgängigkeit und ein sicherer Betrieb der Gesamtanordnung wird nach der Erfindung auch dadurch erreicht, dass nicht alle Funktionseinheiten bezüglich des Seil- oder Bandzugtriebs in Serie geschaltet werden, sondern dass von der gleichen Betätigungseinheit angetrieben eine Gruppe von Funktionseinheiten im vorderen Sohlenbereich und eine Gruppe von Funktionseinheiten im Fersenbereich zusammengefasst wird, wobei seriell nur die Einheiten innerhalb der gleichen Gruppe angetrieben werden, hinsichtlich der Einheiten im vorderen Sohlenbereich und im Fersenbereich jedoch eine Parallelschaltung des Antriebs vorliegt.

**[0019]** Gegenstand der Erfindung ist nicht nur die Schuhsohle für sich, sondern auch jeder mit einer derartigen Sohle ausgerüstete Schuh, wobei sich die Sohle mit dem Schaftoberteil in herkömmlicher Weise, insbesondere durch Verklebung, zum fertigen Schuh verbunden wird.

**[0020]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden zumindest zum Teil bei der Erläuterung eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erörtert.

**[0021]** In der Zeichnung zeigen:

**[0022]** [Fig. 1](#) eine perspektivisch dargestellte Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Sportschuhs mit ausfahrbaren Gleitschutzelementen,

**[0023]** [Fig. 2](#) eine perspektivische Schrägansicht einer Ausführungsform einer Schuhsohle nach der Erfindung,

**[0024]** [Fig. 3](#) eine perspektivische Darstellung von über Führungskanäle miteinander verbundenen Funktionseinheiten mit zugehöriger Abdeckeinheit vor der Integration in die jeweilige Sohle,

**[0025]** [Fig. 4](#) ein Detail der zur Betätigung der Gleitschutzelemente vorgesehenen Antriebseinheit mit schwenkbarem Betätigungsgriff,

**[0026]** [Fig. 5](#) eine perspektivische Detailansicht des

fersenseitigen Bereichs mit Funktionseinheiten und Betätigungseinheit, und

[0027] **Fig. 6** eine Schnittdarstellung einer Funktionseinheit zur Erläuterung des Detailaufbaus.

[0028] **Fig. 1** zeigt einen Sportschuh mit einer gemäß der Erfindung ausgestalteten Schuhsohle **1** mit Gleitschutzelementen **4**, die zwischen einer inaktiven und einer in dieser **Fig. 1** gezeigten aktiven Stellung verfahrbar sind. Der diese Bewegung der Gleitschutzelemente **4** ermöglichende technische Detailaufbau wird im Einzelnen noch erläutert. Die von außen und bequem mögliche Betätigung der Gleitschutzelemente **4** erfolgt über einen Betätigungsgriff **24**, der von einer Anlageposition am Schuh in eine in **Fig. 1** gezeigte Betätigungsposition verschwenkbar ist, in der durch Ausüben einer Drehbewegung die Gleitschutzelemente zwischen ihren beiden Endpositionen verfahren werden können.

[0029] **Fig. 2** zeigt die Seite des Laufprofils **2** einer Sohle **1** und die Verteilung von Funktionseinheiten **3** mit Gleitschutzelementen **4** über den vorderen Sohlenteil und den Fersenteil der Schuhsohle **1**.

[0030] **Fig. 3** zeigt in perspektivischer Darstellung ein Beispiel für ein nach Zusammenfügung der beiden dargestellten Einheiten in die jeweilige Schuhsohle **1** integrierbares Gesamtsystem, das jeweils eine komplett montierte Funktionseinheit darstellt, die in die zum Spritzen der Sohle vorgesehene Form eingebracht, geeignet positioniert und dann mit dem Sohlenmaterial umspritzt werden kann.

[0031] Dieses Gesamtsystem umfasst eine im Einzelfall entsprechend den gegebenen Forderungen vorgebbare Anzahl von Funktionseinheiten **3**, denen jeweils ein ausfahrbares Gleitschutzelement **4** zugeordnet ist.

[0032] Jede Funktionseinheit **3** umfasst ein etwa flachtopfförmiges Gehäuse **7**, das auf der dem Gleitschutzelement **4** gegenüberliegenden Seite mittels eines Lagerdeckels **18** verschlossen ist und dessen Aufbau im Einzelnen noch erläutert wird. Die verschiedenen Komponenten der Funktionseinheit **3** werden bei der Montage zusammengefügt und dann im Rahmen eines Spritzvorgangs in einer Kunststoff-Ummantelung eingeschlossen, wobei die jeweilige Einheit **3** dann durch einen Lagerdeckel **18** verschlossen wird, der durch Klemm- bzw. Nietbolzen **19** fixiert wird.

[0033] Die einzelnen Funktionseinheiten **3** sind untereinander und mit einer zentralen Betätigungseinheit **5** über Führungskanäle **15** verbunden, in denen die Seile oder Bänder verlaufen, mittels der die Gleitschutzelemente **4** über die Betätigungseinheit **5** zwischen der aktiven und inaktiven Stellung umgesteu-

ert werden.

[0034] Die Führungskanäle **15** bestehen aus Kunststoff und sind insbesondere in vorgebar Weise flexibel gestaltet, so dass das Gesamtsystem von Funktionseinheiten und Führungskanälen die Biegeeigenschaften der jeweiligen Sohle nicht störend beeinträchtigt.

[0035] Die Führungskanäle **15** sind im Querschnitt U-förmig ausgebildet, so dass in diesen Kanälen die Seile oder Bänder zur Betätigung der Funktionseinheiten leichtgängig geführt werden können. Diese Führungskanäle **15** sind bevorzugt geradlinig ausgebildet und sie gehen im Bereich der Betätigungseinheit **5** in Umlenkeinheiten **16** über, die sicherstellen, dass die Seile jeweils etwa senkrecht bzw. leicht schräg auf die Antriebswalze **13** geführt werden können.

[0036] In die jeweiligen Funktionseinheiten **3** münden die Führungskanäle **15** bevorzugt tangential ein, so dass die Antriebsseile tangential an eine in jeder Funktionseinheit **3** vorhandene Antriebsscheibe **8** geführt werden können.

[0037] Die zentrale Betätigungseinheit **5** wird von einer drehbar gelagerten, in einem mit den Führungskanälen **15** verbundenen Lagerschalengehäuse **14** angeordneten Walze **13** gebildet. Diese Walze **13**, die von den jeweiligen Antriebsseilen umschlungen wird und die gleichzeitig die Befestigung der Seile gewährleistet, ist in einer Lagerschale **14** angeordnet und mit einem flexiblen Antriebsstab **21** verbunden.

[0038] Die Ummantelung des Gehäuses **7** der Funktionseinheiten **3**, die U-förmigen Führungskanäle **15**, die Umlenkeinheiten **16** und die Lagerschale **14** für die Betätigungseinheit **5** bestehen aus einem einteiligen Kunststoff-Spritzgießteil, wobei beim Spritzen dieses Teils die Komponenten der Funktionseinheiten **3** in einer entsprechenden Form in der geforderten Weise positioniert sind und unter Ausbildung des jeweiligen Gesamt-Gehäuses **7** umspritzt werden. Nach Aufbringen und Fixieren des jeweiligen Abschluss-Lagerdeckels **18**, dem Anbringen der Antriebswalze **13** und der Herstellung der notwendigen Seilverbindungen kann die komplementär zur Grundstruktur geformte Abdeckeinheit **17** aufgebracht und die Gesamtanordnung somit in den geschlossenen Zustand überführt werden. Bevorzugt erfolgt zwischen den beiden Einheiten ein geführtes Zusammenstecken mit gleichzeitiger Verklippung.

[0039] Es liegt dann eine vorgefertigte, funktionsfähige Einheit vor, die über den Antriebsstab **21** betätigbar ist und in die jeweils vorgesehene Sohle durch einen Umspritzungsvorgang integriert werden kann.

[0040] **Fig. 4** zeigt den der Walze **13** zugeordneten flexiblen Antriebsstab, dessen Kuppelende **22** in die Walze einführbar und mit der Walze fest verbindbar ist.

[0041] Der flexible Antriebsstab **21**, der in das Sohlenmaterial integriert wird, besitzt an seinem freien, außen liegenden Ende ein Schwenklager **23**, an dem ein Betätigungsgriff **24** angelenkt ist. Diesem Betätigungsgriff **24** bzw. dessen Schwenklager **23** sind zwei Rastpositionen **20** zugeordnet, wobei die in der Zeichnung gezeigte Position der abgeschwenkten Position entspricht, in der – wie in **Fig. 1** angedeutet – ein Drehen des Antriebsstabs möglich ist. Die zweite Rastposition entspricht der Anlageposition am jeweiligen Schuh, dem der Betätigungsgriff **24** formschlüssig angepasst werden kann.

[0042] **Fig. 5** zeigt in einer perspektivischen Detailansicht das Zusammenwirken der Betätigungseinheit **5** mit den zugehörigen Funktionseinheiten **3**, die auch als Spikedome bezeichnet werden können. Die Abdeckeinheit **17**, wie sie in **Fig. 3** gezeigt ist, ist bei der Darstellung nach **Fig. 5** noch nicht auf die Führungskanäle **15** bzw. Funktionseinheiten **3** und die Betätigungseinheit **5** aufgebracht.

[0043] Deutlich zu sehen ist, dass die Seile des Seilzugtriebs **6** entweder direkt über den jeweiligen Führungskanal **15** oder eine Umlenkeinheit auf die Antriebswalze **13** geführt werden, an der sie auch mit ihren Enden befestigt sind. Der dargestellte Teilbereich zeigt die im Fersenbereich einer Sohle gelegenen Funktionseinheiten **3** zum Teil mit bereits fixiertem Lagerdeckel **18** und zum Teil mit einem Lagerdeckel **18** vor dessen Positionierung und Fixierung über Klemm- oder Nietbolzen **19**.

[0044] Grundsätzlich kann jede geeignete Einrichtung zum Drehen der Antriebswalze **13** verwendet werden, wobei zumindest prinzipiell auch ein elektrischer, steuerbarer Antrieb nicht ausgeschlossen ist, sofern er in entsprechender Kompaktheit zur Verfügung steht.

[0045] Die Schnittdarstellung nach **Fig. 6** zeigt den Innenaufbau einer Funktionseinheit **3**.

[0046] In einem eine rotationssymmetrische Außenkontur besitzenden, mit Kunststoff ummantelten Gehäuse **7** ist die Antriebsscheibe **8** drehbar gelagert, um deren Außenumfang die zur Betätigungseinheit **5** oder benachbarten Funktionseinheiten **3** führenden Seile **6** geschlungen bzw. mit ihr verbunden sind, so dass jede über die Betätigungseinheit **5** bewirkte Bewegung der Seile **6** zu einer Drehung der Antriebsscheibe **8** in der einen oder anderen Richtung führt.

[0047] Die Antriebsscheibe **8** ist leichtgängig zwischen einer äußeren Abschluss- bzw. Lagerscheibe

**18** und einer inneren Lagerscheibe **25** axial und radial geführt, wobei der Abstand zwischen diesen beiden Lagerscheiben **18**, **25** durch einen Gehäuse-Distanzbereich **29** vorgegeben ist.

[0048] Die axiale Führung der Antriebsscheibe **8** wird durch die Lagerscheiben **18** und **25** erreicht, und diese Lagerscheiben **18** und **25** gewährleisten auch die radiale Führung über einen zylindrischen Führungsansatz **31** bzw. einem Ringansatz **30**, die an der Antriebsscheibe **8** ausgebildet sind.

[0049] Die Antriebsscheibe **8** weist ferner einen zentrischen Ansatz **9** auf, der unter Ausbildung einer drehfesten und eine axiale Relativverschiebung gewährleistenden Kupplung in eine zentrale Ausnehmung **10** des Gleitschutzelements **4** eingreift. Dazu ist der zentrische Absatz bevorzugt mit einer Außenverzahnung **27** versehen, die in komplementär geformte Ausnehmungen im Gleitschutzelement **4** eingreift. Dieser Relativeingriff erfolgt unter Spiel, so dass die relative axiale Beweglichkeit zwischen zentrischem Ansatz **9** und Gleitschutzelement **4** stets gewährleistet ist.

[0050] Das Gehäuse **7** weist innen, das Gleitschutzelement **4** umgebend eine Wendelrampe **12** auf, die mit insbesondere zwei einander diametral gegenüberliegenden Führungsnocken **11** zusammenwirkt, die einteilig mit dem Gleitschutzelement **4** ausgebildet sind.

[0051] Jede Drehung der Antriebsscheibe **8** führt demgemäß zu einer entsprechenden Drehung des Gleitschutzelements **4** um dessen Achse **34**, und gleichzeitig mit jeder Drehung gleiten die Führungsnocken **11** auf der Wendelrampe **12** und bewegen damit in Abhängigkeit von der Drehrichtung das Gleitschutzelement **4** zwischen der aktiven ausgefahrenen Position und der inaktiven eingefahrenen Position, in der das innen liegende Ende des Gleitschutzelements **4** in die Gehäuseausnehmung **33** gelangt.

[0052] An der Seite des Austritts des Gleitschutzelements **4** aus der Funktionseinheit **3** weist das Gehäuse gegebenenfalls einen Abschlussdeckel **28** auf, der vom Gehäuse **7** gehalten wird. Falls kein derartiger Abschlussdeckel vorgesehen ist, wird das Gehäuse **7** auf jeden Fall durch eine bodenseitige Ummantelungswandung **34** unter Freilassung der Austrittsöffnung für das Gleitschutzelement **4** geschlossen, so dass keinerlei Fremdstoffe in das Gehäuse eindringen können, jedoch das Aus- und Einfahren des Gleitschutzelements **4** nicht behindert wird.

[0053] Befindet sich das Gleitschutzelement **4** in der ausgefahrenen Position, dann stützen sich die Führungsnocken **11** im Gehäuse auf einer im Wesentlichen senkrecht zur Achse **34** verlaufenden Stützfläche ab, was gleichbedeutend damit ist, dass auf das



Gleitschutzelement **4** einwirkende Kräfte voll von diesen Stützflächen aufgenommen werden und nicht auf das Antriebssystem wirken können. Das Antriebssystem ist somit alleine zur Betätigung der Gleitschutzelemente bestimmt, da in der ausgefahrenen Stellung jedes Gleitschutzelement **4** kraftschlüssig und vollständig am metallischen Gehäuse **7** abgestützt ist.

[0054] Betrachtet man die [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zusammen, dann ist ersichtlich, dass alle mit der Betätigungseinheit **5** über Seiltriebe verbundenen Funktionseinheiten **3** synchron betätigt werden, und zwar sowohl bei der Ausfahrbewegung als auch bei der Einzugsbewegung der Gleitschutzelemente **4**. Da jedes Ausfahren und Einfahren der Gleitschutzelemente **4** zwangsläufig mit einer Drehbewegung dieser Elemente um die Achse **34** verbunden ist, kann unter Gewährleistung der Dichtheit der jeweiligen Funktionseinheiten auch bei Vorliegen einer eventuellen Eisschicht oder harten Schmutzschicht an der Sohle die Bewegung der Gleitschutzelemente **4** mit geringem Kraftaufwand erfolgen, denn die Drehbewegung der Gleitschutzelemente sprengt problemlos jede eventuell vorhandene Schmutz- oder Eisbrücke zwischen Gehäuse und Gleitschutzelement.

[0055] Für die Leichtgängigkeit und Funktionssicherheit ist es auch von Bedeutung, dass nicht alle Funktionseinheiten **3** notwendigerweise antriebsmäßig in Serie geschaltet sein müssen, sondern dass bevorzugt zumindest zwei Antriebsgruppen für die Funktionseinheiten **3** gebildet werden, die über die gemeinsame Betätigungseinheit **5** steuerbar sind. Bevorzugt werden die Funktionseinheiten **3** im Fersenteil einerseits und im vorderen Sohlenteil andererseits zu Teilsystemen zusammengefasst, wobei in jedem Teilsystem die Antriebsscheiben **8** der Funktionseinheiten in Reihe geschaltet, die Teilsysteme selbst jedoch antriebsmäßig parallelgeschaltet sind.

[0056] Dies führt zu einer Verringerung der Reibung und zu einer vorteilhaften Leichtgängigkeit des Antriebs.

[0057] Das erfindungsgemäße System lässt sich sehr raumsparend realisieren, wobei die Gesamthöhe der Funktionseinheiten **3** beispielsweise im Bereich von 10 bis 13 mm gelegen sein kann und die Höhe der flexiblen Führungskanäle **15** beispielsweise etwa 4 bis 6 mm betragen kann. Zur Realisierung von Gehäuse **7**, Führungskanälen **15** und zugehöriger Lagerung der Betätigungseinheit wird vorzugsweise jeweils der gleiche Kunststoff verwendet.

[0058] Durch Einsatz von hochfesten, insbesondere aus einem geeigneten Stahl bestehende Lagerscheiben **18** und **25** lässt sich eine optimale Lagerung und Führung der Antriebsscheibe **8** erreichen. Zur DrehEinstellung der Lagerscheiben, insbesondere bei der Montage, weist jede Lagerscheibe **8** einen Betäti-

gungsschlitz **25** auf. Außerdem ist jede Lagerscheibe **8** mit einer Seilverklemmung **36** versehen.

[0059] Die erfindungsgemäße Schuhsohle lässt sich prinzipiell in Verbindung mit jeder Art von Schuhen verwenden. Bevorzugt können Sportschuhe, Wanderschuhe, Trekkingschuhe, Golfschuhe und dergleichen mit einer Sohle gemäß der Erfindung versehen sein. In allen Fällen wird der Nutz- und Gebrauchswert der betreffenden Schuhe verbessert und vor allem die Sicherheit für den Nutzer erhöht.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Schuhsohle
<b>2</b>	Laufprofil
<b>3</b>	Funktionseinheit
<b>4</b>	Gleitschutzelemente
<b>5</b>	Betätigungseinheit
<b>6</b>	Seil- oder Bandzugtrieb
<b>7</b>	flachtopfförmiges Gehäuse
<b>8</b>	Antriebscheibe
<b>9</b>	zentrischer Ansatz
<b>10</b>	zentrale Ausnehmung
<b>11</b>	Führungsnocken
<b>12</b>	Wendelrampe
<b>13</b>	Antriebswalze
<b>14</b>	Lagerschale
<b>15</b>	Führungskanal
<b>16</b>	Umlenkeinheit
<b>17</b>	Abdeckeinheit
<b>18</b>	Abschluss-Lagerdeckel
<b>19</b>	Klemmbolzen
<b>20</b>	Rastposition
<b>21</b>	flexibler Antriebsstab
<b>22</b>	Kuppelende
<b>23</b>	Schwenklager
<b>24</b>	Betätigungsgriff
<b>25</b>	Lagerscheibe
<b>26</b>	O-Ringdichtung
<b>27</b>	Kerbverzahnung
<b>28</b>	äußerer Abschlussdeckel
<b>29</b>	Distanzelement
<b>30</b>	Ringansatz
<b>31</b>	zylindrischer Führungsansatz
<b>32</b>	Passausnehmung
<b>33</b>	Ausnehmung
<b>34</b>	Bodenwand
<b>35</b>	Betätigungsschlitz
<b>36</b>	Seilverklemmung

#### Patentansprüche

1. Schuhsohle (**1**) mit integrierten Gleitschutzelementen (**4**), die mittels einer zentralen Betätigungseinheit (**5**) zwischen einer inaktiven und einer aktiven Position verstellbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die insbesondere die Form von Spikes aufweisenden Gleitschutzelemente (**4**) jeweils in individuellen Funktionseinheiten (**3**) gelagert und durch die

zentrale Betätigungseinheit (5) drehend über einen Seil- oder Bandzugtrieb (6) zwischen ihrer aktiven und inaktiven Position axial verstellbar sind.

2. Schuhsohle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Funktionseinheit (3) ein flachtopfförmiges Gehäuse (7) umfasst, in dem eine drehbar gelagerte, mit dem Seil- oder Bandzugtrieb (6) zusammenwirkende Antriebsscheibe (18) vorgesehen ist, die einen zentrischen Ansatz (9) aufweist, der unter Ausbildung einer drehfesten und eine axiale Relativverschiebung gewährleistenden Kupplung in eine zentrale Ausnehmung (10) des Gleitschutzelements (4) eingreift, das über radial abstehende Führungsnocken (11) mit einer gehäusefesten Wendelrampe (12) zusammenwirkt.

3. Schuhsohle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsscheibe (8) im Gehäuse (7) leichtgängig zwischen zwei Lagerscheiben (18, 25) axial und radial geführt ist.

4. Schuhsohle nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Seil- oder Bandzugtrieb (6) kraftschlüssig umschlungene Antriebsscheibe (8) eine ihren profilstabartig ausgebildeten zentralen Ansatz (9) umgebende Ausnehmung (33) zur Aufnahme des innen liegenden Endes des Gleitschutzelements (4) in der inaktiven Position aufweist.

5. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitschutzelement (4) in seinem rückwärtigen Bereich zwei einander diametral gegenüberliegende Führungsnocken (11) aufweist.

6. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Gleitschutzelement (4) durchsetzte Austrittsöffnung des Gehäuses (7) bezüglich des Gleitschutzelements (4) insbesondere über eine O-Ring-Dichtung (26) abgedichtet ist.

7. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der aktiven ausgefahrenen Stellung des Gleitschutzelements (4) die zusammenwirkenden Flächen von Wendelrampe (12) und Führungsnocken (11) zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Drehachse (34) des Gleitschutzelements (4) verlaufen und von Querkraftkomponenten freie Abstützflächen zwischen Gleitschutzelement (4) und Gehäuse (7) bilden.

8. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitschutzelement (4) zweiteilig ausgebildet ist und aus einem inneren Trägerteil und einem auswechselbaren freien Endteil besteht, das mit dem Innenteil insbesondere verschraubbar ist.

9. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (7) und die zugehörigen Einzelkomponenten von einer Kunststoff-Ummantelung umschlossen sind.

10. Schuhsohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der zentralen Betätigungseinheit (5) und den Funktionseinheiten (3) insbesondere flexibel ausgebildete Führungskanäle (15) für den Seil- oder Bandzugtrieb (6) vorgesehen sind.

11. Schuhsohle nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass alle Funktionseinheiten (3) vorzugsweise in einer Ebene gelegen und über die Führungskanäle (15) miteinander verbunden sind.

12. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskanäle (15) zumindest im Wesentlichen tangential in die Gehäuse (7) der Funktionseinheiten (3) münden.

13. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die zentrale Betätigungseinheit (5) aus einer drehbar gelagerten, in einem mit den Führungskanälen (15) verbundenen Lagerschalen-Gehäuse (14) angeordneten Walze (13) besteht, wobei die Führungskanäle (15) direkt oder über Umlenkeinheiten (16) im Wesentlichen senkrecht zur Walzenachse im Lagerschalengehäuse (14) münden.

14. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungseinheit (5) innerhalb eines von den Führungskanälen (15) und den Funktionseinheiten (3) umschlossenen Bereichs, insbesondere zwischen Sohlen- und Fersenteil gelegen und über einen flexiblen Antriebsstab (21) mit einem außerhalb der Sohle (1) vorgesehenen Betätigungsgriff (24) verbunden ist.

15. Schuhsohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskanäle (15) zusammen mit den Außenummantelungen der Gehäuse (7) der Funktionseinheiten (3) ein insbesondere in sich geschlossenes, flexibles Trägersystem bilden.

16. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungskanäle (15) geschlossen und zweischalig ausgebildet sind und aus flexiblem Kunststoff bestehen.

17. Schuhsohle nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Ummantelung des Gehäuses (7) der Funktionseinheiten (3), die U-förmigen Führungskanäle (15), die Umlenkeinheiten (16) und die Lagerschale (14) für die Betätigungseinheit (5) aus

einem einteiligen Kunststoff-Spritzgießteil bestehen, dem eine ebenfalls einteilige, komplementär geformte Abdeckeinheit (17) für die Funktionseinheiten (3), die Führungskanäle (15), die Umlenkeinheiten (16) und die Lagerschale (14) zugeordnet ist.

18. Schuhsohle nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoff-Spritzgießteil mit der Abdeckeinheit (17) formschlüssig kuppelbar, insbesondere verklipsbar ist.

19. Schuhsohle nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die im Wesentlichen in einer Ebene gelegenen Führungskanäle (15) in der Schuhsohle (1) integrierten Zustand etwa entsprechend der neutralen Biegefaser der Sohle verlaufend angeordnet sind.

20. Schuhsohle nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsscheiben (8) im vorderen Schuhbereich einerseits und im Fersenbereich andererseits jeweils in Serie mittels der von der gemeinsamen Betätigungseinheit (5) bewegten Seiltriebe (6) angetrieben sind.

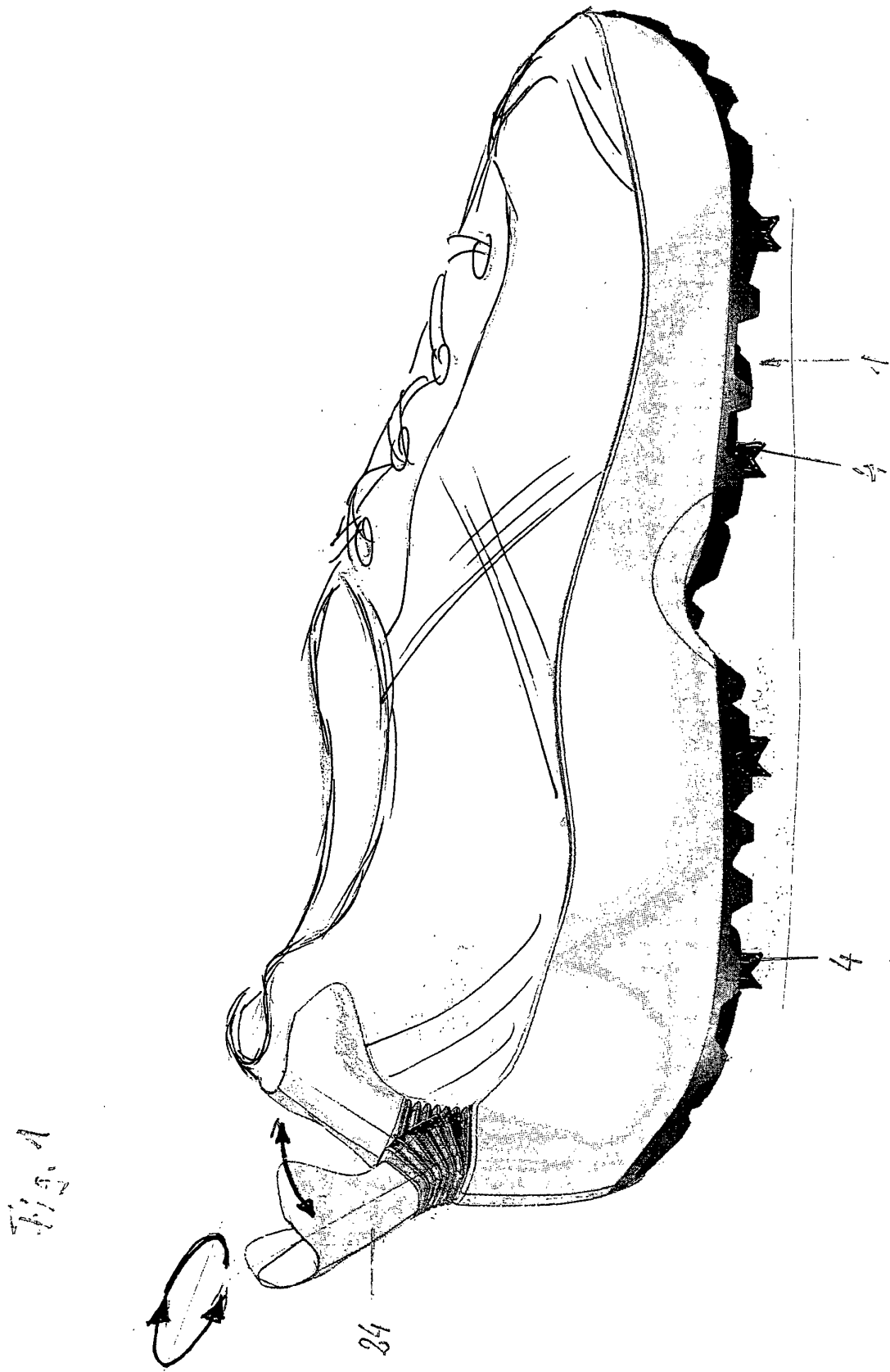
21. Schuhsohle nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungsgriff (26) über ein Schwenklager (23) mit dem flexiblen Antriebsstab (21) verbunden ist und dass dem Schwenklager (23) zwei Rastpositionen (20) zugeordnet sind, von denen die eine einer abgeschwenkten Betätigungsposition und die andere einer Schuh-Anlageposition entspricht.

22. Schuh, insbesondere Sport- oder Wanderschuh mit einem Schafteil und einem Sohlenteil, dadurch gekennzeichnet, dass das Sohlenteil aus einer Schuhsohle nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21 besteht.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen



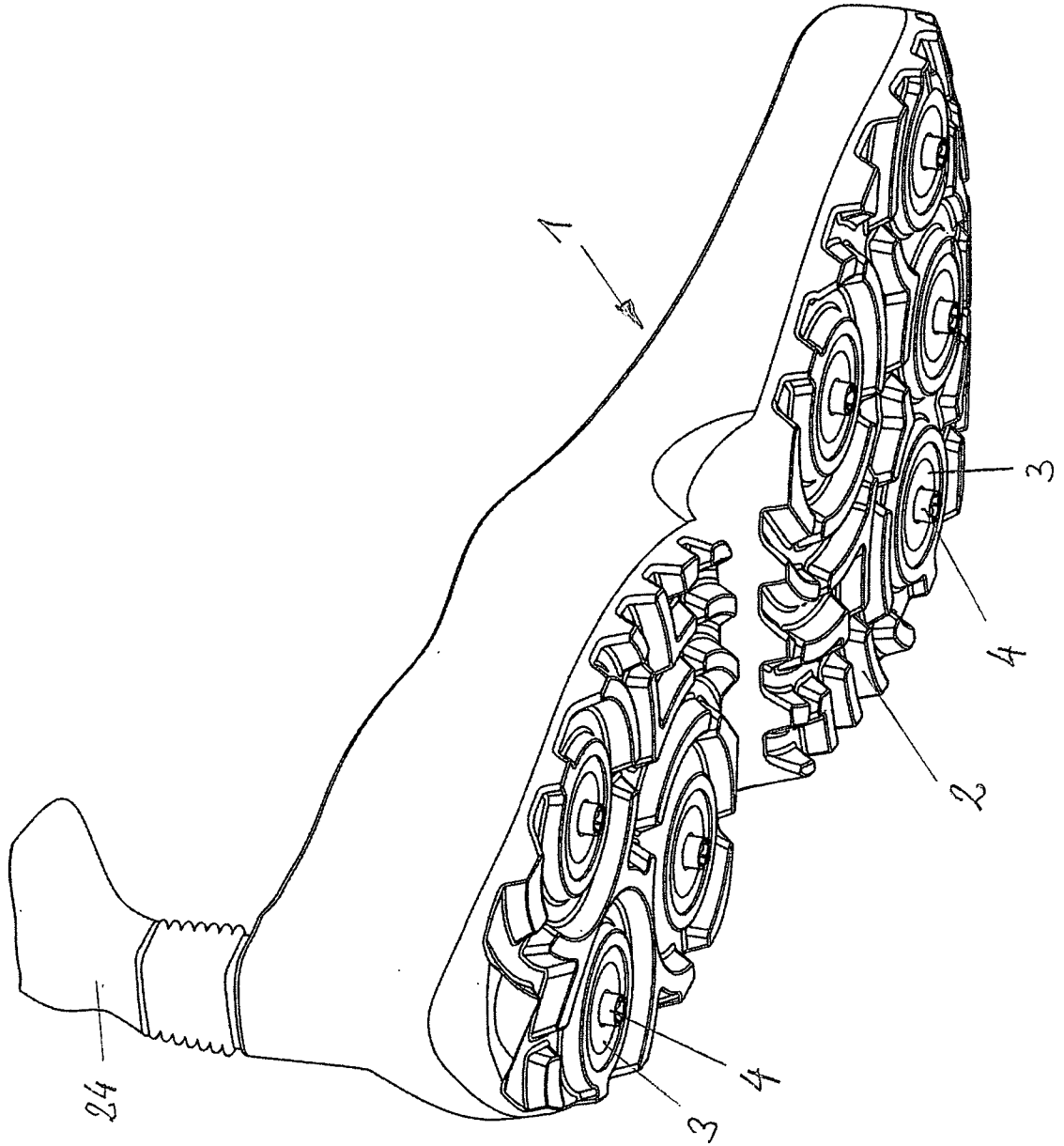


Fig. 2

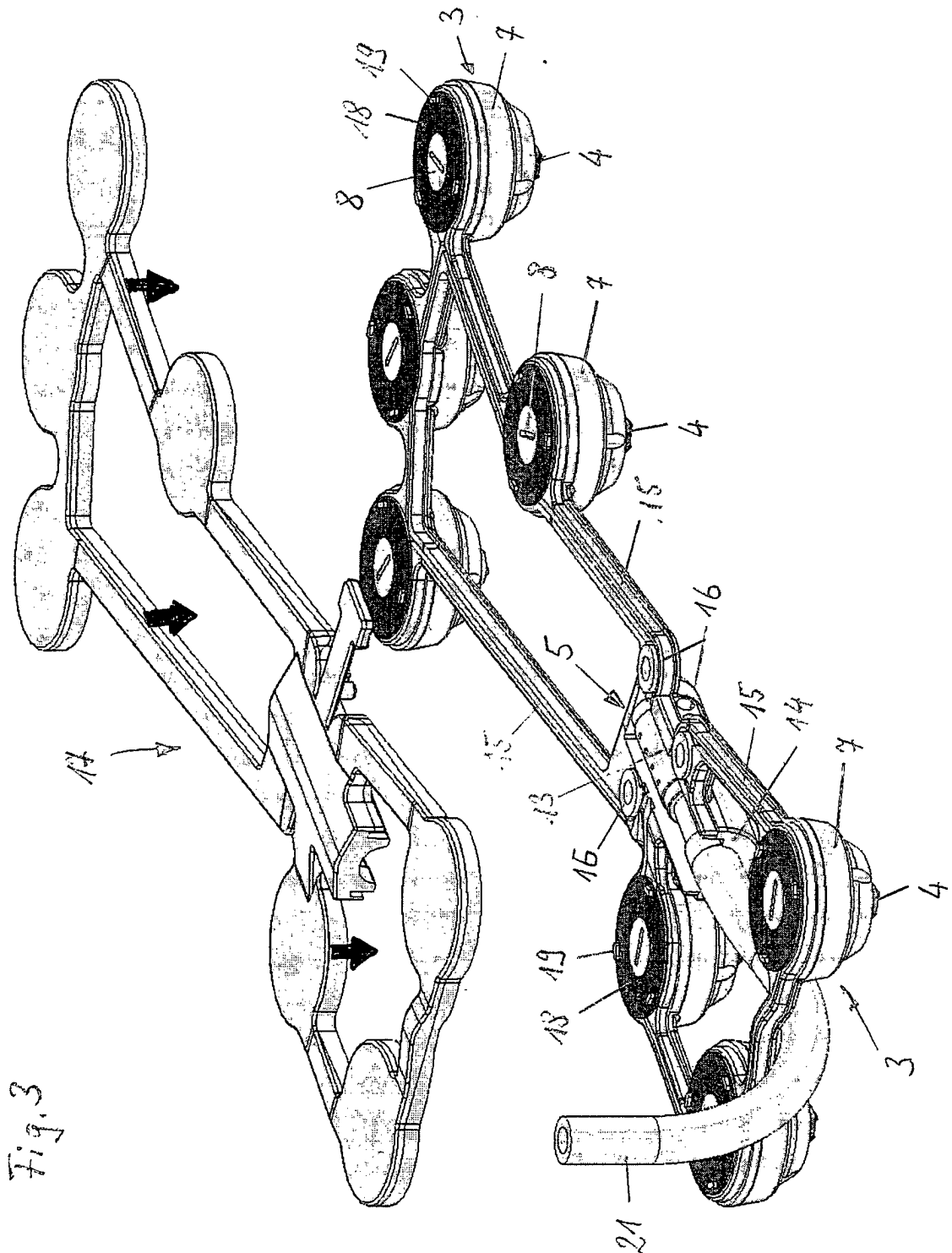


Fig. 3

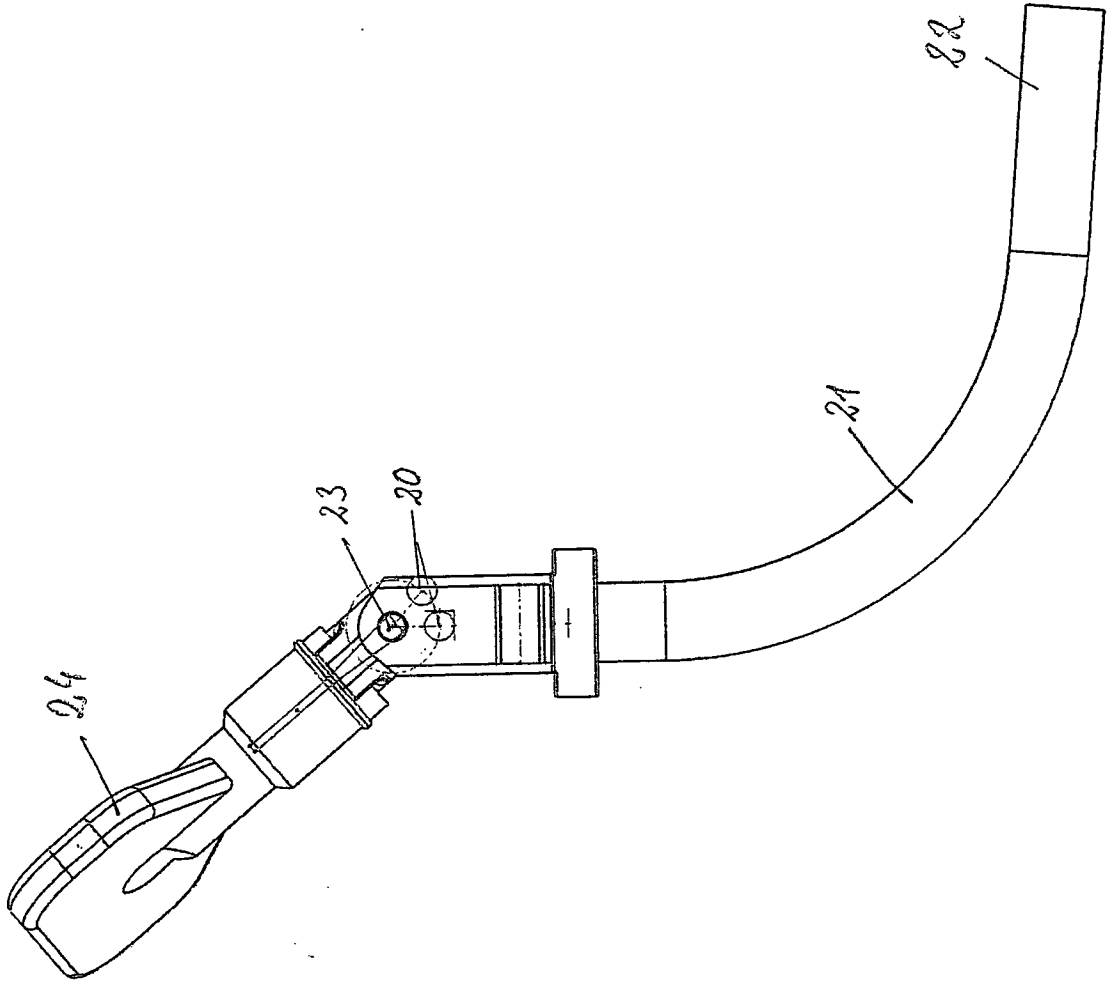


Fig. 4



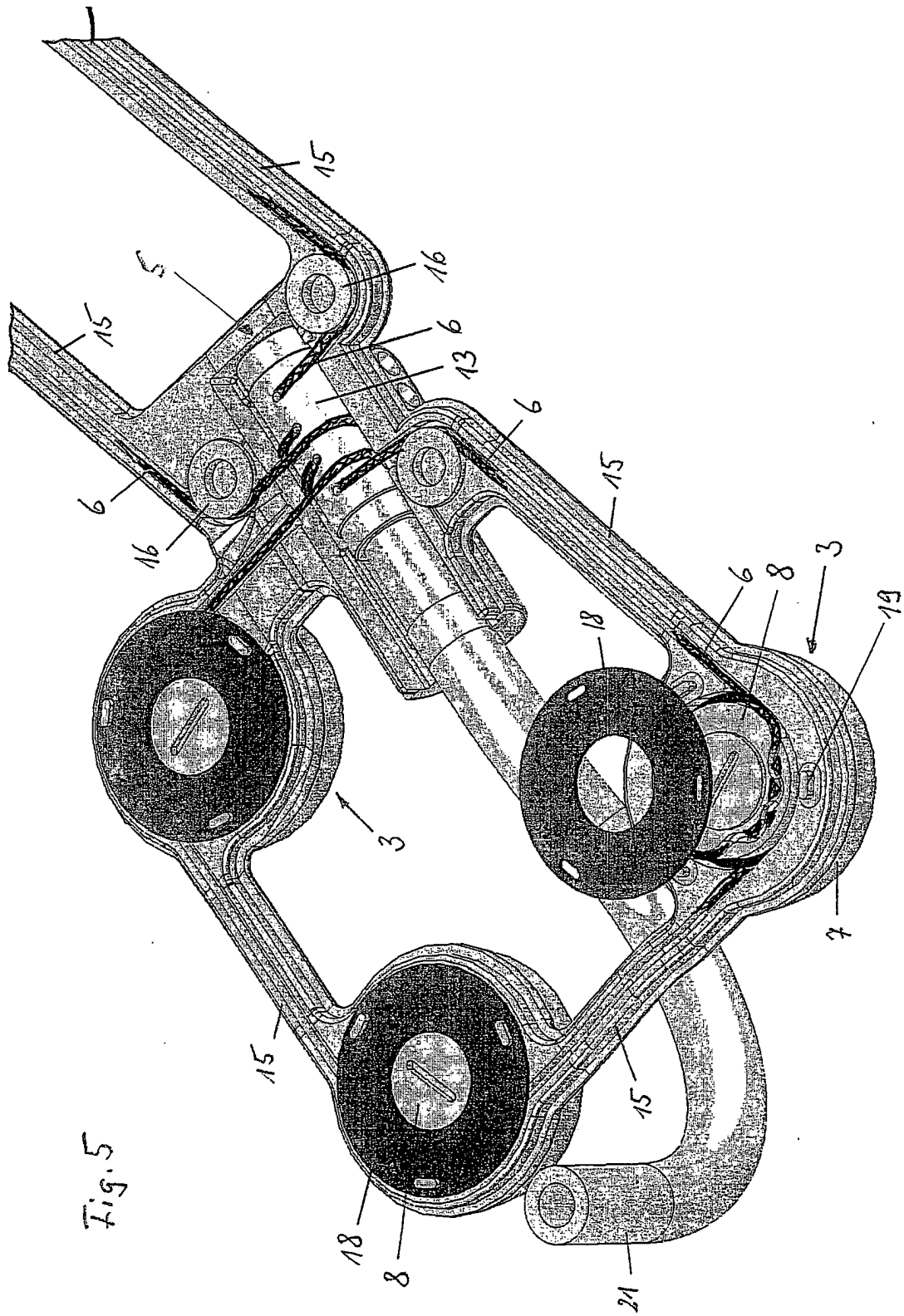


Fig. 5



Fig. 6

