



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 025 018 A1** 2007.11.29

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 025 018.4**

(22) Anmeldetag: **26.05.2006**

(43) Offenlegungstag: **29.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **H04M 1/02** (2006.01)
H01R 4/48 (2006.01)

(66) Innere Priorität:
20 2006 007 216.0 05.05.2006

(71) Anmelder:
**Lumberg Connect GmbH, 58579 Schalksmühle,
DE**

(74) Vertreter:
**Patentanwälte Ostriga, Sonnet, Wirths & Roche,
42275 Wuppertal**

(72) Erfinder:
Taschke, Henning, 44869 Bochum, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 17 10 923 B
DE 32 22 257 A1
DE 17 79 251 U
DE 1 94 273
US2005/01 64 753 A1
US 67 83 405 B1
EP 15 28 755 A1
EP 14 22 911 A2
WO 96/28 865 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

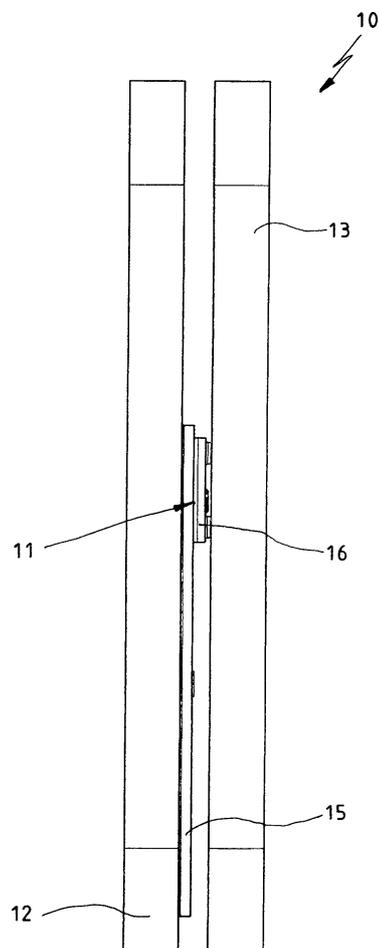
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Gleitmechanismus für tragbare Geräte**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Gleitmechanismus für tragbare Geräte, welche ein erstes Geräteteil, beispielsweise eine Unterschale, und ein zweites Geräteteil, beispielsweise eine Oberschale umfasst, wobei Unterschale und Oberschale relativ zueinander beweglich angeordnet sind, so dass sie unter Vermittlung eines die Bewegungsrichtung definierenden Steuermechanismus eine erste und zweite Endlage zueinander einnehmen können, und mit wenigstens einem Federelement, dessen erster Anlenkpunkt der Unterschale und dessen zweiter Anlenkpunkt der Oberschale, gegebenenfalls unter Vermittlung von Zwischenbauteilen, zugeordnet ist, wobei mittels der Relativbewegung eines Geräteteils von einer Endlage bis zu einem Kraftumkehrpunkt eine Federspannung des Federelementes aufgebaut wird, welche das Geräteteil in seine andere Endlage drängt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen neuartigen Gleitmechanismus für tragbare Geräte mit geringerer Bauhöhe zu schaffen.

Gelöst wird die Aufgabe von einem Gleitmechanismus gemäß Anspruch 1, bei welchem das Federelement zwei Federschenkel mit je einem Anlenkpunkt aufweist, die mittels eines auch unter Federspannung im Wesentlichen spannungsfreien Kraftumlenkschenkels miteinander gekoppelt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gleitmechanismus für tragbare Geräte, wie Mobilfunktelefon, tragbarer Computer oder persönliche digitale Assistenten (PDA), welche ein erstes Geräteteil, beispielsweise eine Unterschale und ein zweites Geräteteil, beispielsweise eine Oberschale umfasst, wobei Unterschale und Oberschale relativ zueinander beweglich angeordnet sind, so dass sie unter Vermittlung eines die Bewegungsrichtung definierenden Steuermechanismus eine erste und zweite Endlage zueinander einnehmen können, und mit wenigstens einem Federelement, dessen erster Anlenkpunkt der Unterschale und dessen zweiter Anlenkpunkt der Oberschale, gegebenenfalls unter Vermittlung von Zwischenbauteilen, zugeordnet ist, wobei mittels der Relativbewegung eines Geräteteils von einer Endlage bis zu einem Kraftumkehrpunkt eine Federspannung des Federelementes aufgebaut wird, welche das Geräteteil in seine andere Endlage drängt.

[0002] Ein derartiger Gleitmechanismus ist beispielsweise aus EP 1 422 911 A2 bekannt. Dort wird insbesondere ein Mobilfunktelefon mit Unter- und Oberschale offenbart, welche gegeneinander verschieblich angeordnet sind. Die dort eingesetzten Schenkelfedern mit mehrfach gewundenem Auge zwingen, nach Überwindung eines Kraftumkehrpunktes, die Oberschale von ihrer ersten in ihre zweite Endlage.

[0003] Aus einem ersten druckschriftlich nicht belegbaren Stand der Technik ist ein Gleitmechanismus bekannt, welcher Schenkelfedern mit spiralartiger Windung verwendet.

[0004] Aus dem druckschriftlich belegbaren Stand der Technik ist zu ersehenden, dass der dortige Gleitmechanismus mehrere Führungsglieder erfordert, was zu einer vergleichsweise großen Bauhöhe führt. Die Bauhöhe wird zudem von der Anzahl übereinander liegender Windungen der Schenkelfeder – also der Federhöhe – beeinflusst. Nachteilig am druckschriftlichen Stand der Technik ist zusammenfassend die vergleichsweise große Bauhöhe, welche den Anforderungen an die Miniaturisierung tragbarer Geräte bei gleichzeitig zunehmender Funktionalität entgegensteht.

[0005] Auch bei der Verwendung von Schenkelfedern mit spiralartigen Windungen ist eine Bauhöhe von wenigstens zwei Federwindungen erforderlich, da das innen liegende Ende der Spiralwindung über die übrigen Windungen hinweg zu einem Haltepunkt an Unter- bzw. Oberschale geführt werden muss, um eine günstige Kraftübertragung der Federenergie auf das entsprechende Geräteteil zu gewährleisten.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist daher, einen neu-

artigen Gleitmechanismus für tragbare Geräte mit geringerer Bauhöhe zu schaffen.

[0007] Gelöst wird die Aufgabe von einem Gleitmechanismus gemäß Anspruch 1, insbesondere mit den kennzeichnenden Merkmalen, wonach das Federelement zwei Federschenkel mit je einem Anlenkpunkt aufweist, die mittels eines auch unter Federspannung im Wesentlichen spannungsfreien Kraftumlenkschenkels miteinander gekoppelt sind.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Gleitmechanismus sind keine übereinander liegenden Federwindungen erforderlich, was seine Bauhöhe entsprechend reduziert. Zudem kann das erfindungsgemäße Federelement direkt an Ober- bzw. Unterschale angreifen, ohne das vermittelnde Zwischenbauteile notwendig sind, die jedoch gleichwohl Einsatz finden können, sofern dies vorteilhaft ist. Da anders als bei Schenkelfedern mit schrauben- oder spiralartigen Windungen beim erfindungsgemäßen Federelement keine sich überlappenden Federwindungen bzw. Federschenkel notwendig sind, lässt sich dieses Federelement besonders einfach, beispielsweise durch Stanzen, herstellen und im automatischen Fertigungsprozess in den Gleitmechanismus einsetzen.

[0009] Das Federelement des Gleitmechanismus ist bevorzugt zu seinem Mittelpunkt punktsymmetrisch aufgebaut, wobei der Mittelpunkt des Federelementes etwa mittig des Kraftumlenkschenkels liegt.

[0010] Der Kraftumlenkschenkel bewirkt, dass das Federelement unter Aufbau und Abbau der Federspannung eine rotative Bewegung um seinen Mittelpunkt vollzieht.

[0011] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Gleitmechanismus sind die Federschenkel im Wesentlichen um den Kraftumlenkschenkel und/oder den Mittelpunkt des Federelementes gekrümmt ausgebildet, was den Bewegungsraum des Federelementes unter Vollziehung der rotativen Bewegung minimiert.

[0012] Bevorzugt ist weiterhin ein Gleitmechanismus, dessen Federschenkel mäanderartig ausgebildet sind, wobei einzelne Federschenkelabschnitte mittels Mäanderschlingen einander zugeordnet sind. Dabei ist es von Vorteil, wenn die Federschenkelabschnitte im Wesentlichen um den Kraftumlenkschenkel und/oder den Mittelpunkt des Federelementes gekrümmt ausgebildet sind.

[0013] Die mäanderartige Aneinanderreihung mehrerer Federschenkelabschnitte erlaubt es, die Federeigenschaften durch Anzahl, Geometrie und Länge der einzelnen Federschenkelabschnitte an den zur Verfügung stehenden Raum, an die Kraftanforderungen zum Verschieben von Unter- und Oberschale zu-

einander, an den benötigten Federweg sowie die physikalischen Grenzen des verwendeten Materials anzupassen.

[0014] Gekrümmte Federschenkelabschnitte führen, wie schon vorher erwähnt, bei rotativer Bewegung zu einem geringeren Raumbedarf des Federelementes und erlauben aufgrund des Zusammenziehens des Federelementes unter Aufbau einer Feder Spannung einen großen Federweg.

[0015] Je nach Anforderung an den Gleitmechanismus kann es vorteilhaft sein, wenn der Kraftumlenkschenkel im Symmetriepunkt ein Lager aufweist, mittels dessen das Federelement an wenigstens einem der Geräteteile drehbar gelagert ist. So wird vermieden, dass das Federelement neben seiner rotativen Bewegung durch die Bewegung der Geräteteile zueinander relativ zu seiner Ruhelage verschoben wird.

[0016] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. Es zeigen:

[0017] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines Gerätes mit erfindungsgemäßigem Gleitmechanismus,

[0018] [Fig. 2](#) das Gerät gemäß [Fig. 1](#) in Ansicht auf den Gleitmechanismus in einer ersten Endlage,

[0019] [Fig. 3](#) eine Ansicht gemäß [Fig. 2](#) mit bis zum Kraftumkehrpunkt verschobenem Geräteteil,

[0020] [Fig. 4](#) eine Ansicht gemäß [Fig. 2](#) des in seine zweiten Endlage verschobenen Geräteteils,

[0021] [Fig. 5](#) eine schematische Darstellung eines im Gleitmechanismus verwendbaren Federelementes in seiner Grundform,

[0022] [Fig. 6](#) ein in den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) dargestelltes Federelement in Ansicht von oben,

[0023] [Fig. 7](#) das Federelement gemäß [Fig. 6](#) in perspektivischer Ansicht,

[0024] [Fig. 8](#) ein Federelement zur Verwendung im Gleitmechanismus in einer alternativen Ausführungsform,

[0025] [Fig. 9](#) eine Darstellung des Federelementes gemäß [Fig. 8](#), aus welcher die innerhalb des Federelementes auftretenden Spannungen ersichtlich sind.

[0026] In den Figuren ist ein tragbares Gerät, wie beispielsweise ein Mobilfunktelefon, ein tragbarer Computer (Notebook, Laptop oder Tablet-PC) oder ein persönlicher digitaler Assistent (PDA), insgesamt mit der Bezugsziffer **10** gekennzeichnet.

[0027] Das Gerät **10** weist einen insgesamt mit **11** bezeichneten Gleitmechanismus auf, mittels dessen ein erstes Geräteteil **12** – im Folgenden auch als Unterschale **12** bezeichnet – relativ zu einem zweiten Geräteteil **13** – im Folgenden auch als Unterschale **13** bezeichnet – relativ zueinander bewegbar sind.

[0028] In den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) ist das Gerät **10** ohne **13** dargestellt, um einen Blick auf den Gleitmechanismus **11** zu ermöglichen. Der Gleitmechanismus **11** umfasst zunächst einen Rahmen **15** und einen am Rahmen **15** verschieblich angeordneten Schlitten **16**. Rahmen **15** und Schlitten **16** definieren die Bewegungsbahn von Unter- und Oberschale **12**, **13**.

[0029] Im Ausführungsbeispiel ist der Rahmen **15** der Oberschale **13** bzw. dem zweiten Geräteteil **13** und der Schlitten **16** der Unterschale **12** bzw. dem ersten Geräteteil **12** zugeordnet und als Zwischenbauteil ausgeführt. Der Rahmen **15** und der Schlitten **16** können jedoch genauso integraler Bestandteil bzw. werkstoffeinheitlich-stoffschlüssige Bestandteile von Oberschale **13** und Unterschale **12** sein.

[0030] Der erfindungsgemäße Gleitmechanismus **11** benötigt als einziges weiteres Element ein Federelement **17**, welches der halbautomatischen Öffnung des Gerätes **10**, also einer halbautomatischen Relativbewegung von Unterschale **12** und Oberschale **13** zueinander dient.

[0031] Das Federelement **17** weist einen ersten Federschenkel **18** und einen zweiten Federschenkel **19** mit jeweils einem Anlenkpunkt **20** und **21** auf, welche unter Vermittlung eines Kraftumlenkschenkels **22** miteinander gekoppelt sind. Der grundsätzliche Aufbau lässt sich am besten aus der Grundform des Federelementes **17** in [Fig. 5](#) ersehen.

[0032] Das Federelement **17** ist zu seinem Mittelpunkt M punktsymmetrisch aufgebaut, weshalb der Mittelpunkt M auch als Symmetriepunkt M bezeichnet wird. Der Mittel-/Symmetriepunkt M liegt bezüglich der Endpunkte **23** des Kraftumlenkschenkels **22**, an welchen sich die Federschenkel **18** und **19** anschließen, etwa mittig des Kraftumlenkschenkels **22**. Zugleich entspricht der Mittelpunkt M dem Schnittpunkt einer Geraden G mit dem Kraftumlenkschenkel **22**, welche durch die Anlenkpunkte **20** und **21** verläuft.

[0033] Aus der [Fig. 5](#) lässt sich zudem die Bedeutung des Kraftumlenkschenkels **22** am einfachsten erläutern. Wird auf den Anlenkpunkt **20** Druck ausgeübt (Pfeilrichtung **31**), führt die so auf den Federschenkel eingeleitete Kraft nicht nur zu einer Stauchung des Federschenkels **18**, sondern wird auf den Kraftumlenkschenkel **22** weitergegeben. Der Kraftumlenkschenkel weicht mit seinem bezüglich [Fig. 5](#) rechten Ende **23** in Pfeilrichtung **14** aus. Gleichzeitig

schwenkt das bezüglich [Fig. 5](#) linke Ende **23** des Kraftumlenkschenkels **22** in dieselbe Richtung (Pfeilrichtung **14**). Dabei wandert der Symmetriepunkt bzw. der Kraftumlenkschenkel in Richtung des Anlenkpunktes **21** auf der Geraden G. Das Federelement **17** zieht sich folglich unter Ausführung einer linearen Bewegung und Drehung um seinen Mittelpunkt M zusammen. Analog wirkt eine Kraft in Pfeilrichtung **32**.

[0034] Der zum Mittelpunkt M des Kraftumlenkschenkels **22** punksymmetrische Aufbau des Federelementes **17** in Verbindung mit den um diesen Symmetriepunkt M gekrümmten Federschenkeln bewirkt somit eine rotative Bewegung des Federelementes **17** unter Aufbau einer Federspannung um den Mittelpunkt M und somit zu einer Selbststabilisierung, wobei sich die Anlenkpunkte **20** und **21** auf der Geraden G im Wesentlichen linear aufeinander zu bewegen.

[0035] Mit Blick auf den in [Fig. 8](#) und [Fig. 9](#) alternativ dargestellten Aufbau des Federelementes **17** sei klargestellt, dass die vorbeschriebenen Wirkprinzipien auch hier gelten. Die zur Geraden G parallele Ausrichtung der Federschenkelabschnitte **24** und **25** sowie des Kraftumlenkschenkels **22** verändern lediglich die Federcharakteristik.

[0036] Aufgrund der linearen Bewegung der Anlenkpunkte **20** und **21** wird beim erfindungsgemäßen Gleitmechanismus **11** lediglich ein Federelement **17** benötigt.

[0037] Wie insbesondere aus den [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#) ersichtlich ist, dienen die Anlenkpunkte **20** und **21** der Anbindung des Federelementes **17** einerseits an die Unterschale **12** (Anlenkpunkt **21**) und andererseits an die Oberschale **13** (Anlenkpunkt **20**), wobei die Anlenkpunkte vorzugsweise als Befestigungsaugen ausgebildet sind, in welche unter- bzw. oberhalbseitige Rastmittel in Form quergeschlitzter Zapfen zur Befestigung des Federelementes **17** eingreifen.

[0038] In den [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) ist ein gegenüber [Fig. 5](#) komplexer aufgebautes Federelement **17** dargestellt, welches im erfindungsgemäßen Gleitmechanismus **11** (siehe auch [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#)) bevorzugt Verwendung findet. Das Federelement **17** in [Fig. 6](#) weist Federschenkel **18** und **19** auf, welche mehrfach mäanderartig bzw. labyrinthartig geschlungen sind. Die Federschenkel **18** und **19** weisen vorliegend insgesamt fünf Federschenkelabschnitte auf, welche beginnend mit dem ersten Federschenkelabschnitt **24** bis zum fünften Federschenkel **28** mit den Bezugsziffern **24** bis **28** versehen sind. Die Federschenkelabschnitte **24** bis **28** sind jeweils einer mit dem nächsten über je eine Mäanderschlinge **29** miteinander gekoppelt.

[0039] Abgesehen von der Materialwahl des Feder-

elementes – es kann nicht nur aus geeigneten Metallen, sondern auch aus Kunststoff gefertigt sein – bestimmen insbesondere die Anzahl der Federwindungen, welche durch jeweilige Federschenkelabschnitte **24** bis **28** und Mäanderschlingen **29** gebildet werden, die Federkraft und den Federweg. Je nach Anforderungen an den Gleitmechanismus **11** kann mittels zusätzlicher Federwindungen das Federelement **17** an die jeweiligen Vorgaben angepasst werden, z.B. an den für das Federelement **17** zur Verfügung stehenden Raum, an die Kraftanforderungen zum Verschieben der Geräteteile, den benötigten Federweg oder die physikalischen Grenzen des Materials.

[0040] Das in [Fig. 7](#) nochmals in perspektivischer Ansicht dargestellte Federelement **17** zeigt in Ergänzung zu bereits weiter oben Erwähntem, eine weitere Möglichkeit der Befestigung der Anlenkpunkte **20** und **21** an Ober- bzw. Unterschale **13**, **12** bzw. an Zwischenbauteilen.

[0041] Anstelle der vorerwähnt als Befestigungsaugen ausgebildeten Anlenkpunkte **20** und **21** sind nunmehr diese in [Fig. 7](#) mit den schon vorerwähnten Rastmitteln in Form quergeschlitzter Zapfen versehen, welche in korrespondierende, nicht dargestellte Rastöffnungen von Ober- und Unterschale **13**, **12** zur Befestigung des Federelementes **17** eingreifen.

[0042] Die perspektivische Darstellung offenbart auch den wesentlichen Vorteil des Federelementes **17** gegenüber den Federelementen aus dem Stand der Technik. Die bislang verwendeten Federn benötigen eine gewisse Mindestbauhöhe des Gleitmechanismus in Abhängigkeit von der Anzahl übereinander liegender Federwindungen. Bei dem hier vorgestellten Federelement liegen die Federwindungen in einer einzigen gemeinsamen Ebene nebeneinander, so dass allein die Stärke bzw. Höhe des verwendeten Materials die Höhe des Federelementes **17** definiert.

[0043] Darüber hinaus hier nicht dargestellt, aber mit Prioritätsdokument eingehend erläutert, kann das Federelement **17** insbesondere im Bereich seines Mittelpunktes M ein Lager aufweisen, mittels dessen es dreh- bzw. schwenkbar an einem Geräteteil wie Ober- oder Unterschale **13**, **12** lagerbar ist. Eine solche Lagerung verhindert eine Relativbewegung des Federelementes bezüglich des jeweiligen Geräteteiles.

[0044] In den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) ist die Gleitbewegung der Geräteteile **12**, **13** zueinander, ausgehend von einer ersten Endlage ([Fig. 2](#)) über das Erreichen des Kraftumlenkpunktes ([Fig. 3](#)) bis hin zur zweiten Endlage ([Fig. 4](#)) dargestellt, wobei die Unterschale **12** als ortsfest und der Rahmen **15** – stellvertretend für die Oberschale **13** – als jeweils um eine Strecke S ver-

schoben anzusehen ist.

[0045] Das Federelement **17** weist in der ersten Endlage des Gleitmechanismus **11** bzw. der Oberschale **13** eine erste Ruhelage auf, es befindet sich im Zustand maximaler Entspannung, ist also entweder im Wesentlichen ungespannt oder weist eine unter Berücksichtigung vordefinierter Faktoren konstante Vorspannung auf.

[0046] Bezüglich **Fig. 3** ist die Oberschale **13** und somit der ihr zugeordnete Rahmen **15** bis zum Kraftumlenkpunkt des Federelementes **17** verschoben worden, wobei das Federelement **17** durch Verkürzen des Abstandes der Anlenkpunkte **21** und **20** zueinander gestaucht und somit mit einer Federspannung beaufschlagt worden ist.

[0047] Das Federelement **17** baut seine Federspannung auf, indem die einzelnen Windungen bzw. Federschenkelabschnitte **24** wechselweise zum Symmetriepunkt M hin gestaucht bzw. in die Gegenrichtung – vom Symmetriepunkt M weg – gestreckt werden.

[0048] Dies ist insbesondere bei Erreichen des Kraftumlenkpunktes, dargestellt in **Fig. 3**, gut ersichtlich, bei dessen Erreichen das Federelement **17** mit einer maximalen Federspannung beaufschlagt ist. Die beiden äußeren oder ersten Federschenkelabschnitte **24** des ersten Federschenkels **18** wie des zweiten Federschenkels **19** sind derart stark in Richtung des Mittelpunktes M gestaucht, dass sie nahe der Anlenkpunkte **20** und **21** den jeweils zweiten Federschenkelabschnitt **25** in einem Bereich **30** tangieren.

[0049] Gleichzeitig wird der jeweils zweite Federschenkel **25** in die Gegenrichtung vom Symmetriepunkt M weg gestreckt bzw. ausgelenkt. Dies ist insbesondere bei einer vergleichenden Betrachtung der **Fig. 3** mit **Fig. 2** bzw. **Fig. 4** ersichtlich. Im Bereich der den ersten und zweiten Federschenkelabschnitt **24/25** verbindenden Mäanderschlinge **29** ist der Abstand zwischen dem zweiten Federschenkelabschnitt **25** und dem darauf folgenden dritten Federschenkelabschnitt **26** größer als in der Ausgangs- oder Ruhelage des Federelementes **17** (siehe **Fig. 2**). Einzig der Kraftumlenkschenkel **22** ist trotz Aufbau der Federspannung spannungsfrei.

[0050] Am Kraftumlenkpunkt des Federelementes **17** (**Fig. 3**), an welchem das Federelement **17** seine maximale Federspannung aufbaut, endet die aktiv auf die Oberschale **13** bzw. den Rahmen **15** ausgeübte Bewegung. Bei Überschreiten des Kraftumlenkpunktes gibt das Federelement **17** die unter Aufbau der Federspannung gespeicherte Federenergie wieder ab und bewegt die Oberschale **13** nunmehr selbsttätig in ihre in **Fig. 4** dargestellte zweite Endla-

ge. Anhand der vergleichenden Betrachtung der **Fig. 2** bis **Fig. 4** ist zudem ersichtlich, dass sich das Federelement **17** unter Aufbau der Federspannung rotativ um seinen Mittelpunkt M bewegt. Diese Bewegung des Federelementes allein aufgrund der Federspannung ist zusätzlich in **Fig. 9** dargestellt.

[0051] Der erfindungsgemäße Gleitmechanismus **11** ist nicht auf ein reines Verschieben zweier Geräteteile unter Verwendung des hier ausführlich dargestellten Federelementes **17** beschränkt, er lässt sich in gleicher Weise auch zum Verschwenken zweier Geräteteile in bogenförmiger Richtung verwenden, wobei die Steuerkulisse **11** entsprechend zu gestalten ist.

[0052] **Fig. 8** zeigt eine weitere, alternative Ausgestaltung des Federelementes **17**, wie sie ebenfalls schon im Prioritätsdokument offenbart ist. Dieses Federelement **17** weist mehrere Federwindungen, bestehend aus Federschenkelabschnitten **24** und **25** auf (im Prioritätsdokument mit Federabschnitt bezeichnet), welche über Mäanderschlingen **29** miteinander verbunden sind und zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass die einzelnen Federschenkelabschnitte nicht gekrümmt, sondern gerade ausgebildet sind. Auch ein solches Federelement ist selbstverständlich im Gleitmechanismus **11** verwendbar. Gekrümmte bzw. C-förmige Federschenkelabschnitte haben jedoch den Vorteil, dass sie bei gleicher Länge einen wesentlich geringeren Raum einnehmen. Bei der um den Symmetriepunkt stattfindenden rotativen Bewegung des Federelementes **17** (siehe **Fig. 2** bis **Fig. 4** und **Fig. 9**), ist der Rotationsraum bei gekrümmten Federelementen darüber hinaus deutlich geringer.

[0053] **Fig. 9** zeigt die in dem hier in verschiedenen Alternativen vorgestellten Federelement **17** vorherrschenden Spannungsverhältnisse, bei Aufbau einer Federspannung. Auch die **Fig. 9** findet sich im Prioritätsdokument als **Fig. 13** wieder, weshalb auf den diesbezüglichen Offenbarungsgehalt der Prioritätsschrift ausdrücklich verwiesen wird.

[0054] Die mit C markierten dunklen Bereiche des Federelementes **17** stellen fast spannungsfreie Bereiche dar, wobei die Spannung in zunehmend helleren Bereichen höher wird. Die mit D gekennzeichneten dunklen Bereiche wiederum sind Orte höchster Federspannung. Aus dieser Darstellung wird deutlich, dass die Spannungsverhältnisse zum hier nicht dargestellten Mittelpunkt M des Kraftumlenkschenkels **22** ebenfalls spiegelsymmetrisch sind. Der Kraftumlenkschenkel **22** selbst ist weitestgehend spannungsfrei, hat selbst daher eine vernachlässigbare Federwirkung. Er dient lediglich der Kopplung der beiden Federschenkel **18** und **19**. Dargestellt ist darüber hinaus die rotative Bewegung des Federelementes **17** um den Mittelpunkt M des Kraftumlenk-

schenkels **22** mittels der Pfeile R.

Patentansprüche

1. Gleitmechanismus (**11**) für tragbare Geräte (**10**), wie Mobilfunktelefon, tragbarer Computer oder persönliche digitale Assistenten (PDA), welche ein erstes Geräteteil (**12**), beispielsweise einer Unterschale (**12**) und ein zweites Geräteteil (**13**), beispielsweise eine Oberschale (**13**) umfasst, wobei Unterschale (**12**) und Oberschale (**13**) relativ zueinander beweglich angeordnet sind, so dass sie unter Vermittlung eines die Bewegungsrichtung definierenden Steuermechanismus eine erste und zweite Endlage zueinander Einnehmen können, und mit wenigstens einem Federelement (**17**), dessen erster Anlenkpunkt (**20**) der Unterschale (**12**) und dessen zweiter Anlenkpunkt (**21**) der Oberschale (**13**), gegebenenfalls unter Vermittlung von Zwischenbauteilen (**15**, **16**), zugeordnet ist, wobei mittels der Relativbewegung eines Geräteteils (**12**, **13**) von einer Endlage bis zu einem Kraftumkehrpunkt eine Federspannung des Federelementes (**17**) aufgebaut wird, welche das Geräteteil (**12**, **13**) in seine andere Endlage drängt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Federelement (**17**) zwei Federschenkel (**18**, **19**) mit je einem Anlenkpunkt (**20**, **21**) aufweist, die mittels eines auch unter Federspannung im wesentlichen spannungsfreien Kraftumlenkschenkels (**22**) miteinander gekoppelt sind.

2. Gleitmechanismus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (**17**) zu seinem Mittelpunkt (M) punktsymmetrisch aufgebaut ist.

3. Gleitmechanismus nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (**17**) unter Aufbau und Abbau der Federspannung eine rotative Bewegung (R, **33**) um seinen Mittelpunkt (M) vollzieht.

4. Gleitmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschenkel (**18**, **19**) im Wesentlichen um den Kraftumlenkschenkel (**22**) und/oder den Mittelpunkt (M) des Federelementes (**17**) gekrümmt ausgebildet sind.

5. Gleitmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschenkel (**18**, **19**) mäanderartig ausgebildet sind, wobei einzelne Federschenkelabschnitte (**24** bis **28**) mittels Mäanderschlingen (**29**) einander zugeordnet sind.

6. Gleitmechanismus nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Federschenkelabschnitte (**24** bis **28**) im Wesentlichen um den Kraftumlenkschenkel (**22**) und/oder den Mittelpunkt (M) des Federelementes (**17**) gekrümmt ausgebildet sind.

7. Gleitmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kraftumlenkschenkel (**22**) im Symmetriepunkt (M) ein Lager aufweist, mittels dessen das Federelement (**17**) an wenigstens einem der Geräteteile (**12**, **13**) drehbar gelagert ist.

8. Gleitmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (**17**) als Stanzteil einer Folie oder eines metallischen Bleches ausgebildet ist.

9. Gleitmechanismus nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (**17**) als Spritzgießteil ausgebildet ist.

10. Gleitmechanismus nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Mittelpunkt (M) des Federelementes (**17**) etwa mittig auf dem Kraftumlenkschenkel (**22**) liegt.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

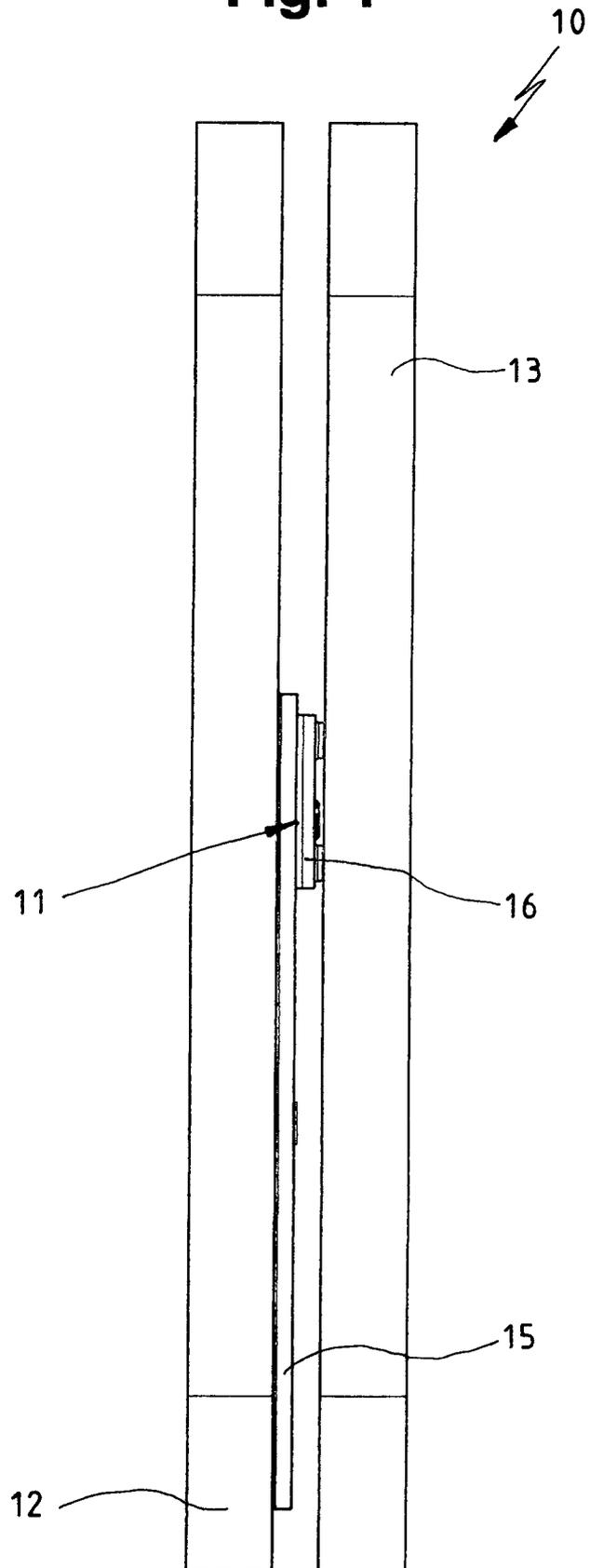


Fig. 2

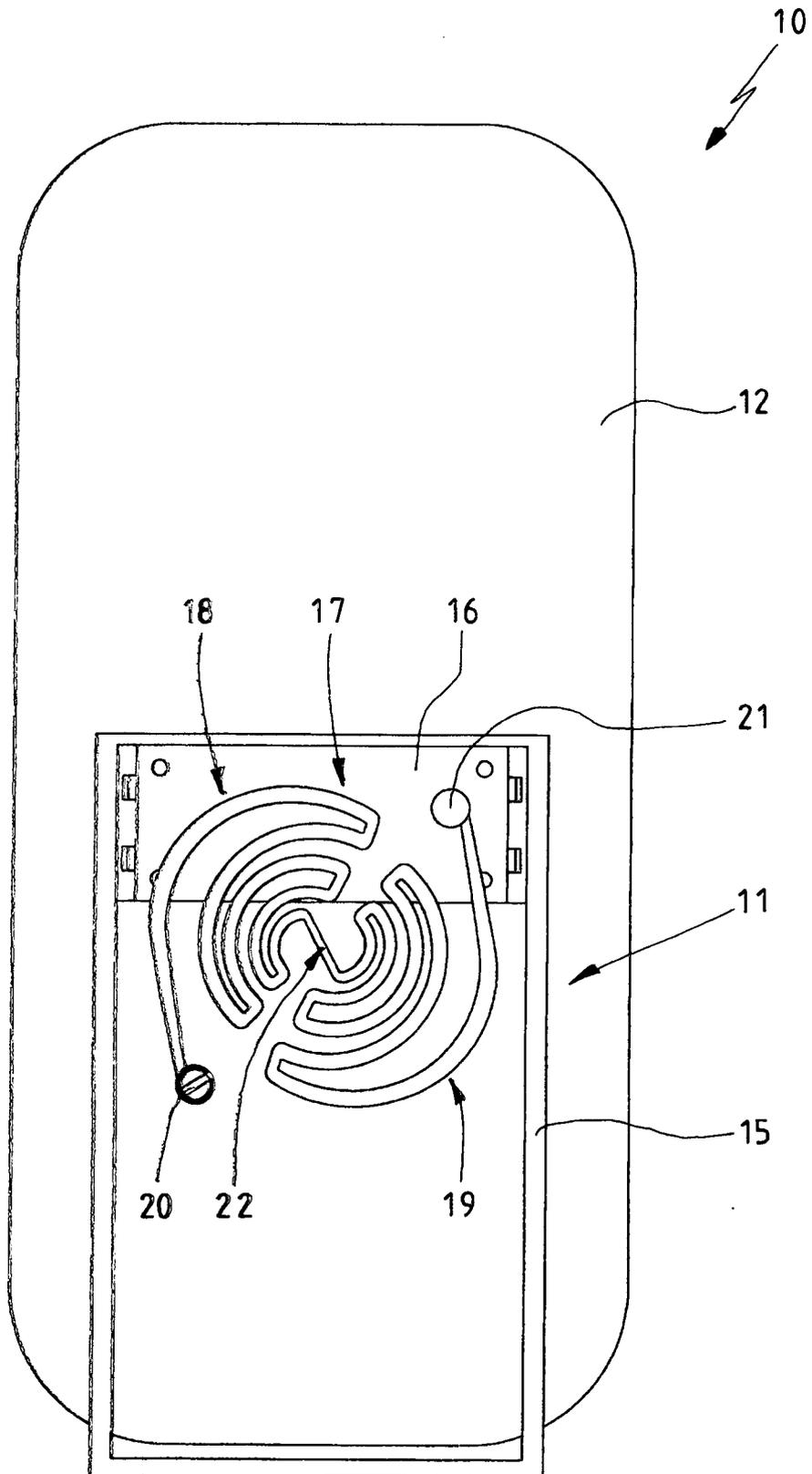


Fig. 3

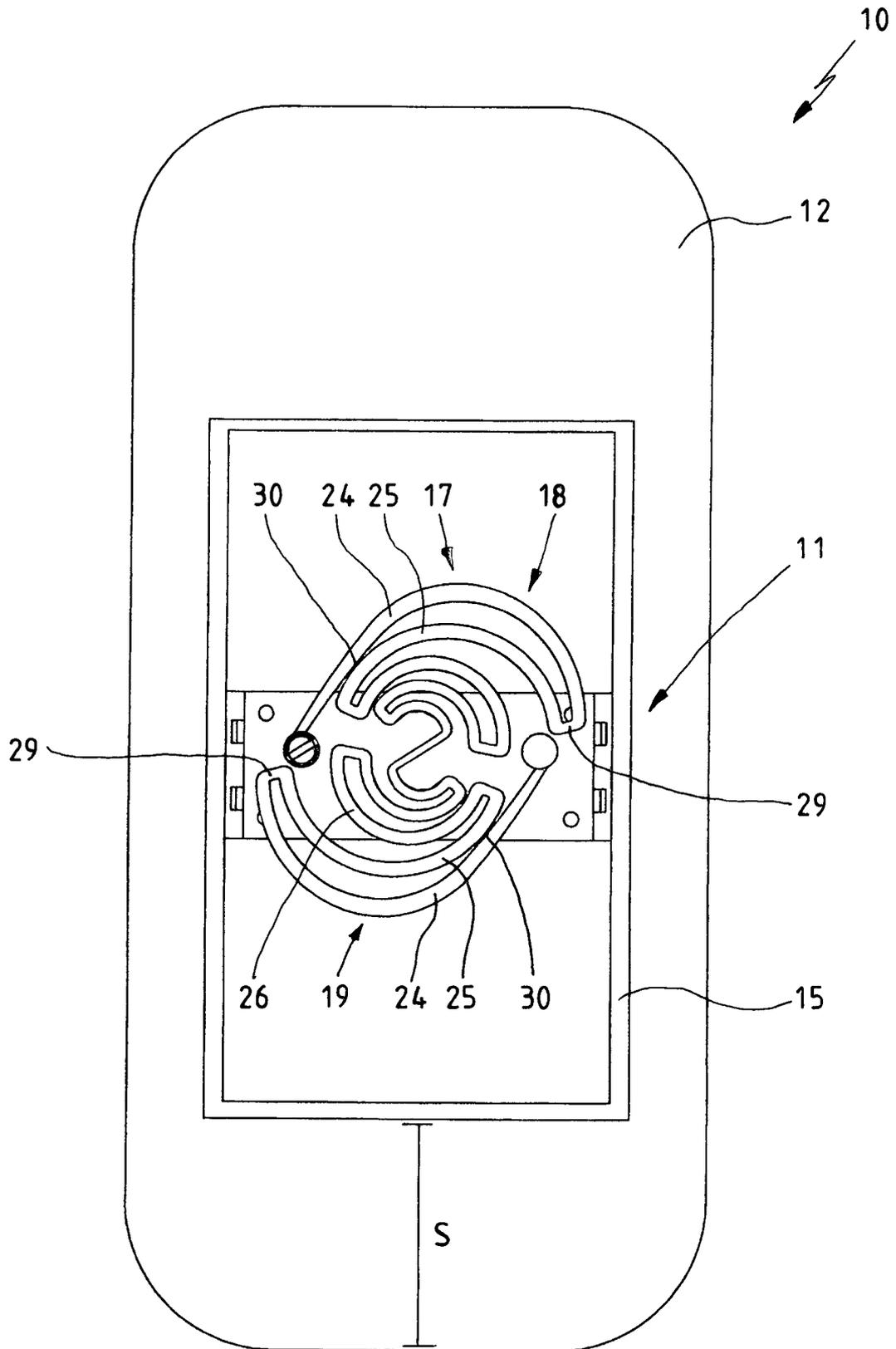


Fig. 4

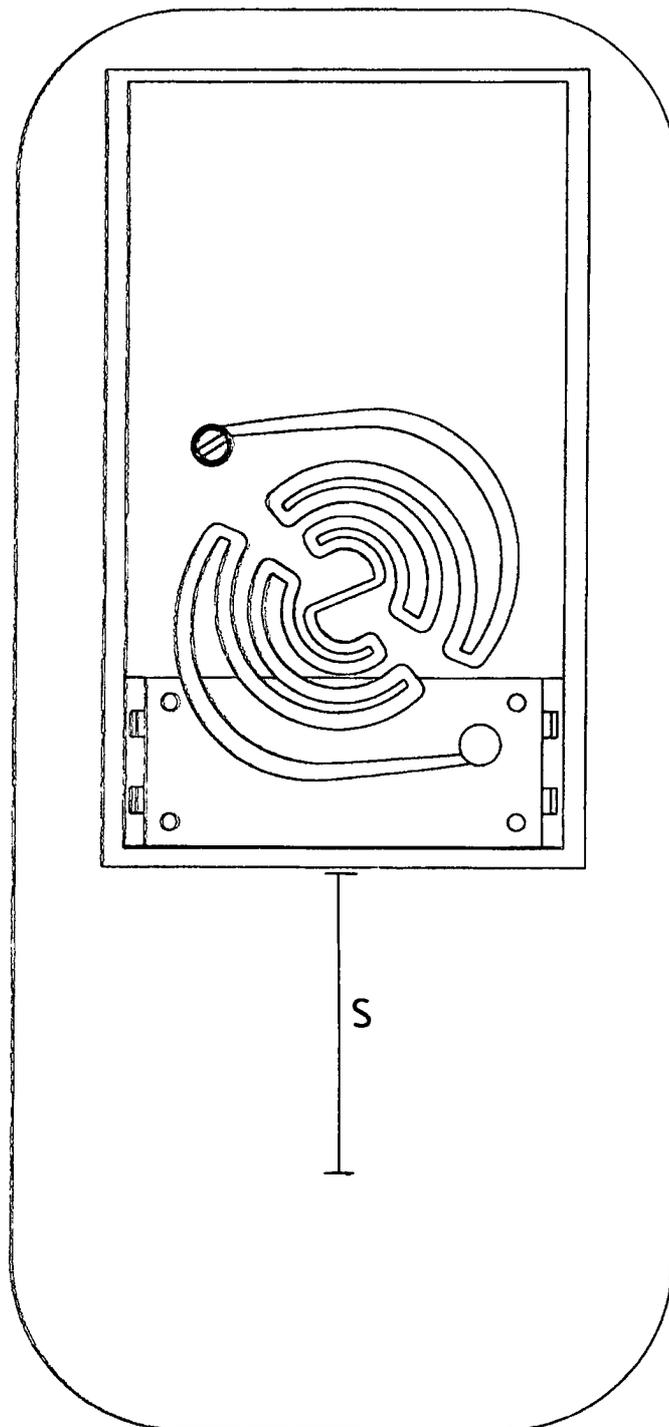


Fig. 5

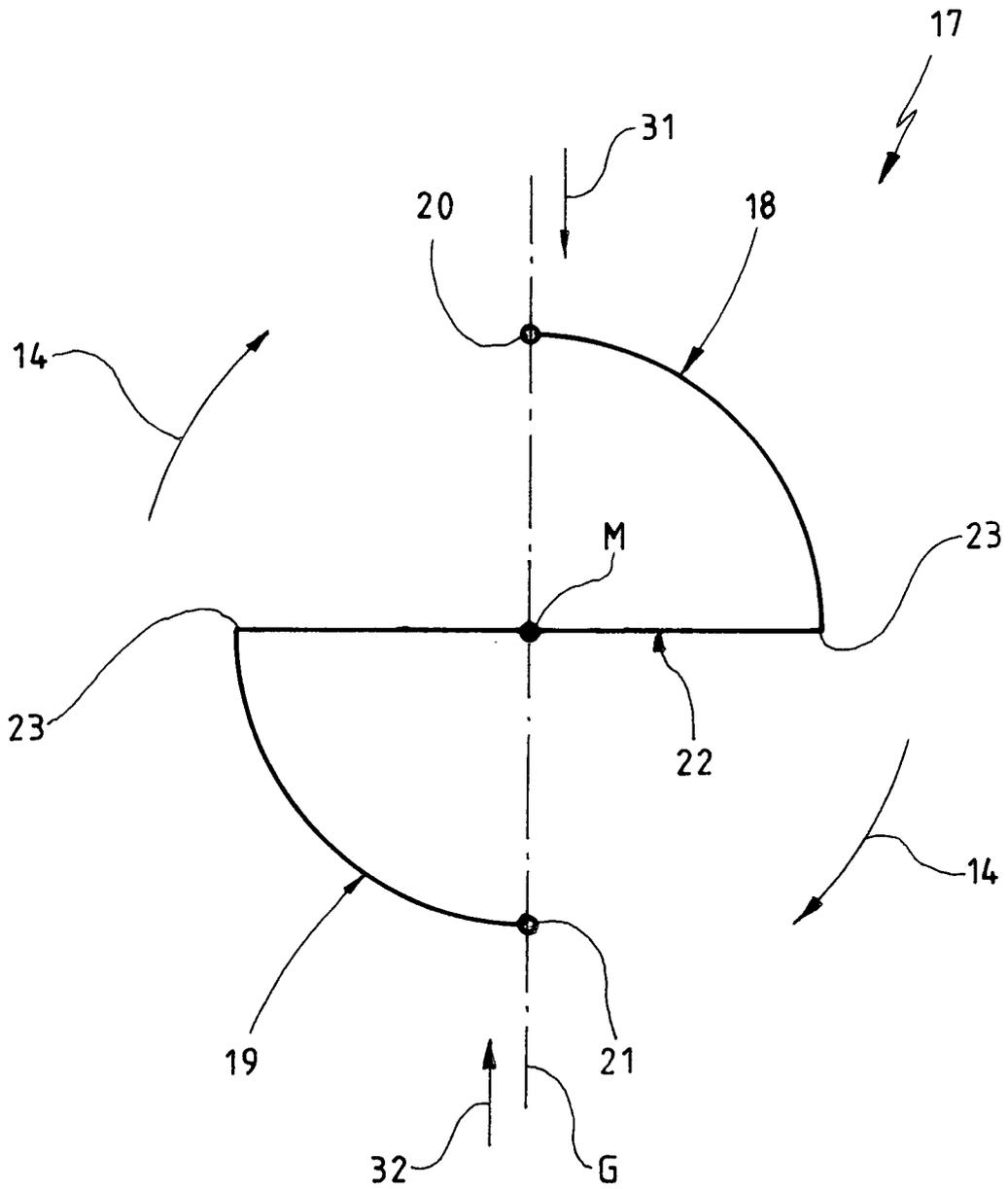


Fig. 6

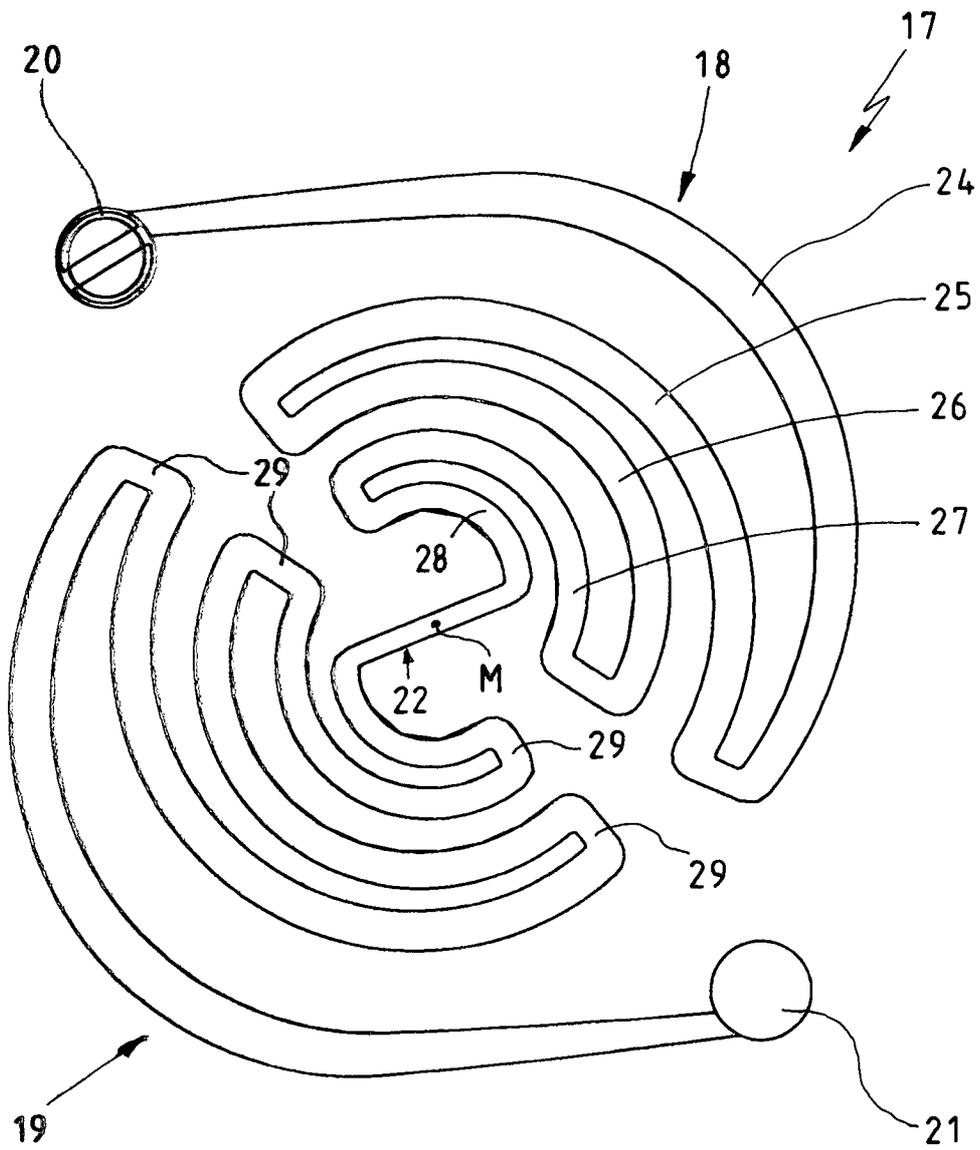


Fig. 7

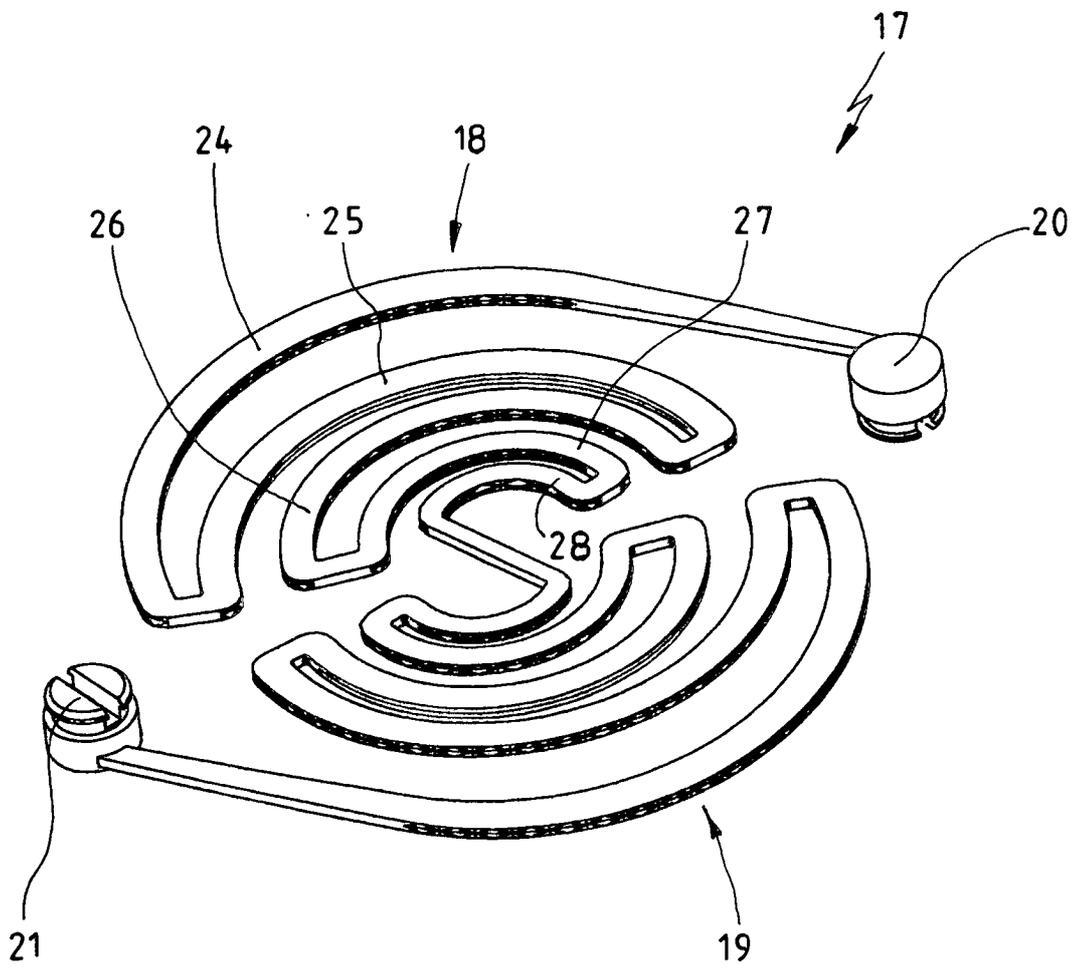
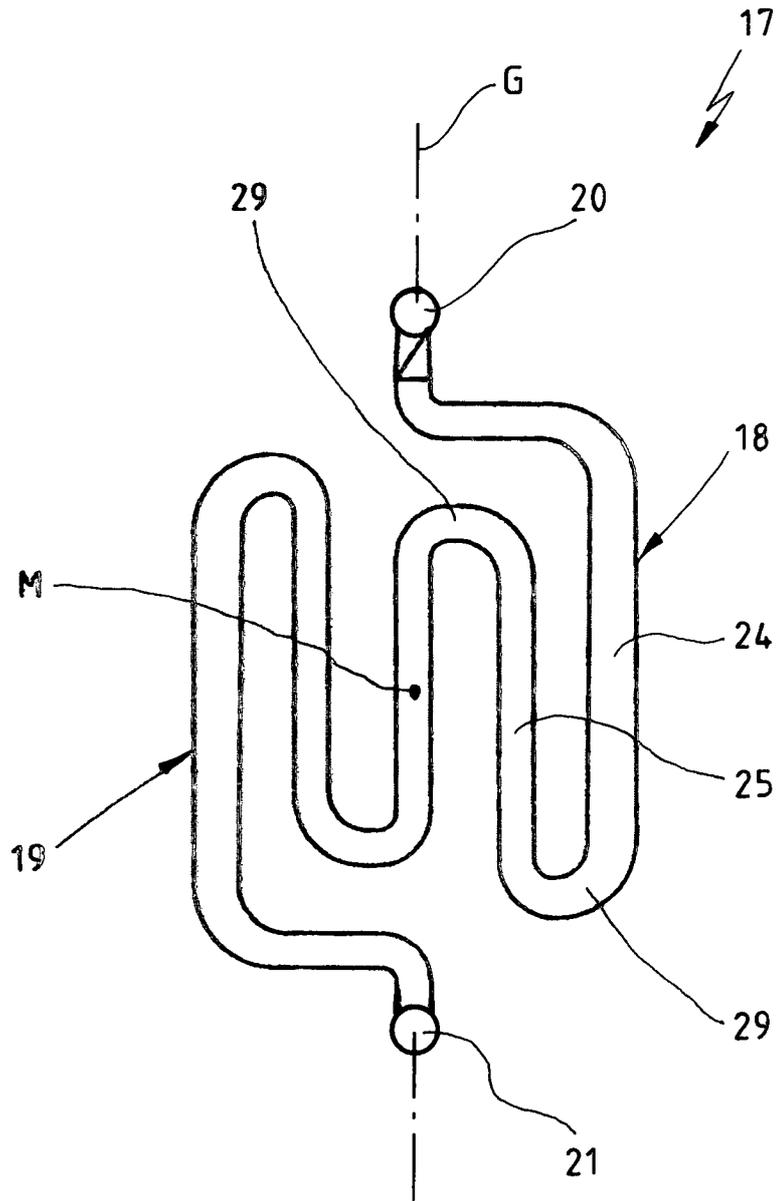


Fig. 8



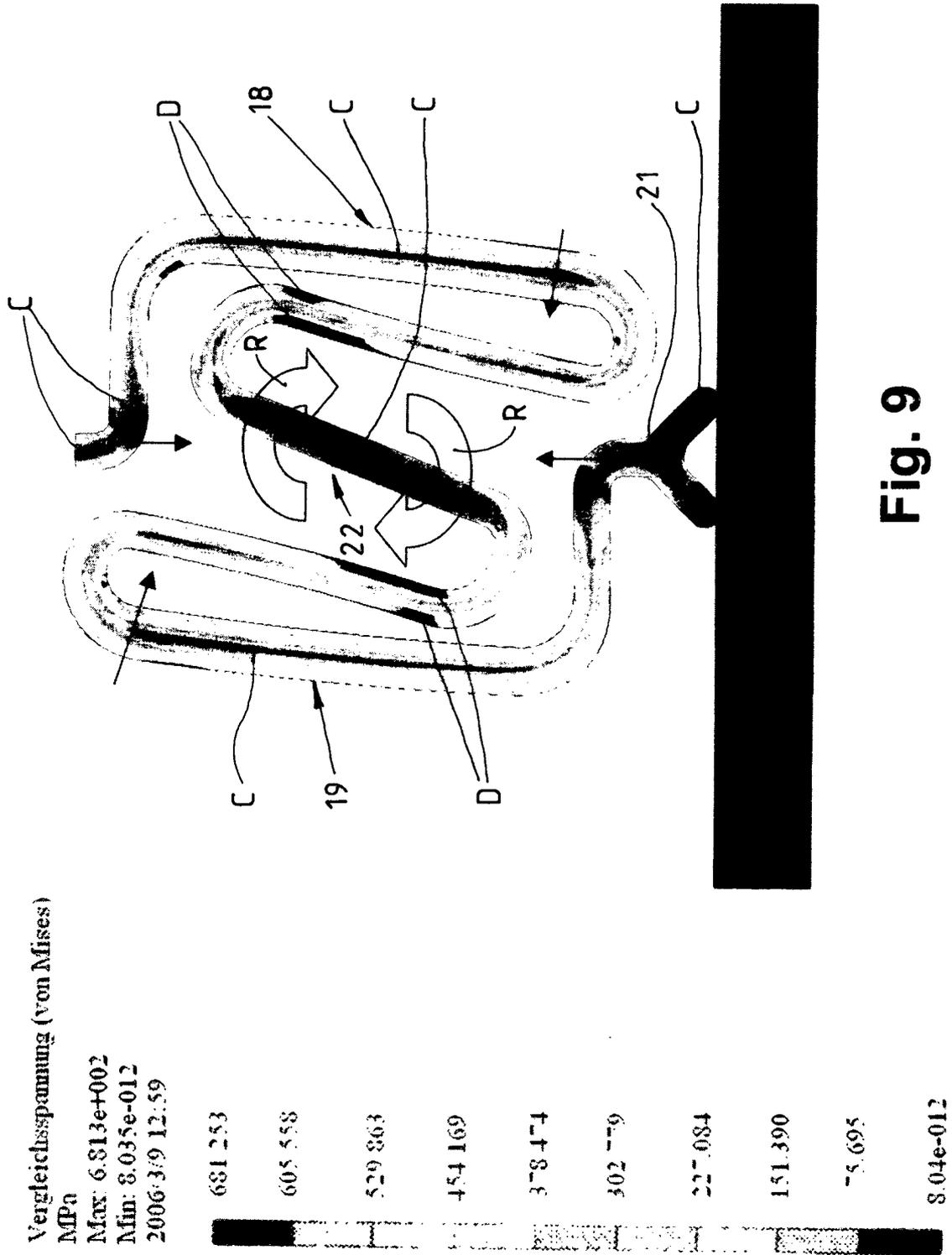


Fig. 9