



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2005 006 381 T2** 2009.05.28

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 703 702 B1**

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

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2005 006 381.1**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **05 388 023.3**

(96) Europäischer Anmeldetag: **18.03.2005**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **20.09.2006**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **30.04.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **28.05.2009**

(73) Patentinhaber:

**Sony Ericsson Mobile Communications AB, Lund,
SE**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IS, IT, LI, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR**

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(72) Erfinder:

**Malthe, Anders Per, 237 33 Bjärred, SE; Risberg,
Nils Olof, 238 31 Oxie, SE**

(54) Bezeichnung: **Klappbares und tragbares Funkkommunikationsgerät mit einem doppelwirkenden Gelenk**

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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein aufklappbares tragbares Funkkommunikationsgerät.

Stand der Technik

[0002] Ein tragbares Funkkommunikationsgerät wird zunehmend komplex, einschließlich einer immer zunehmenden Anzahl von Funktionen, die Raum und Öffnungen in der Abdeckung des tragbaren Funkkommunikationsgeräts, für Sondervorrichtungen, z. B. Kameras, Anzeigen, Tastenfelder, Knöpfe, Kommunikationsanschlüsse, Sensoren und Linsen erfordern. Folglich ist der Bedarf an zunehmend funktionalem, d. h. zugänglichem, Oberflächengebiet des tragbaren Funkkommunikationsgeräts offensichtlich. Gleichzeitig müssen die Vorrichtungen so kompakt wie möglich sein.

[0003] Daher ist die Verwendung von aufklappbaren tragbaren Funkkommunikationsgeräten, z. B. vom Doppelschalen- oder Venusmuscheltyp, weit verbreitet, der aus zwei aufklappbaren Deckteilen besteht, die wie eine Venusmuschel geöffnet werden können. Ein solches Gerät weist typischerweise eine Hauptanzeige in einem Teil und ein Haupttastenfeld in dem anderen Teil auf der Innenseite der „Venusmuschel“ auf, so dass die Vorrichtung geöffnet werden muss, um ihre Hauptfunktionen zu betreiben.

[0004] Aufgrund der zunehmenden Anzahl von Funktionen müssen jedoch z. B. zusätzliche Anzeigen und Tastenfelder oder Kameralinsen auf Oberflächen angeordnet werden, die nach Außen gerichtet sind, wenn die Vorrichtung in geschlossener Position ist. Wenn das Gerät in geöffneter Position ist, erscheinen diese Funktionen daher auf der „Rückseite“ der Vorrichtung und können folglich nur durch Drehen der Vorrichtung bedient/erreicht werden, wodurch die Steuerung der Funktionen auf der „Innenseite“ der Vorrichtung verloren wird.

[0005] Ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist der Klappmessertyp tragbarer Funkkommunikationsgeräte, der ebenfalls zwei Deckteile aufweist, die miteinander überlappen, wenn sie in der geschlossenen Position sind, und die durch seitwärts Drehen der Deckteile, d. h. in einer parallelen Ebene zur Frontoberfläche der Vorrichtung, geöffnet werden, durch Drehen der Deckteile relativ zueinander um ein Gelenk mit einer einzigen gemeinsamen Drehachse. Beim Drehen der Deckteile einer solchen Vorrichtung relativ zueinander werden die Funktionsmerkmale auf der vordersten Oberfläche auf dem Kopf erscheinen. Alle Knöpfe, Verbindungen oder anderen Merkmale werden daher in unterschiedlichen Positionen sein, wenn die Deckteile in der geöffneten

bzw. geschlossenen Position sind. Dies erschwert es, unerlässliche Merkmale, Knöpfe oder angebrachte Zubehörteile an den Seiten- oder Bodenoberflächen des Geräts anzuordnen. Ferner sind die Teile teilweise miteinander überlappend, wo die Teile drehverbunden sind. Die Teile der Oberflächen, die überlappen, können nicht verwendet werden, was die Bedienungsfläche des Geräts begrenzt.

[0006] Ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist ein tragbares Funkkommunikationsgerät mit zwei Deckteilen, das mit einem um eine erste Drehachse drehbaren Scharnier wie eine herkömmliche Doppelschalentyp-Vorrichtung versehen sind, wobei das Scharnier ferner eine zweite Drehachse aufweist, die senkrecht zu der ersten Drehachse und parallel zu einer Längsachse der ungefalteten Vorrichtung verläuft. Eine solche Vorrichtung ist aus der Europäischen Patentanmeldung EP 1 469 656 A2 bekannt. Dieses Scharnier ist nicht sehr stabil und beim Drehen des oberen Deckteils um die zweite Drehachse gibt es ein Risiko, das Deckteil um mehr als 180° zu drehen, da es keine direkte Anzeige, in welche Richtung zu drehen ist, gibt. Daher gibt es ein Risiko so zu drehen, dass eine elektrische Verbindung abgerissen wird.

[0007] Ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist ein aufklappbares tragbares Funkkommunikationsgerät, das von Sony Ericsson veröffentlicht wurde, in dem zwei Deckteile – ein oberes und ein unteres Teil – miteinander durch einen Satz von zwei Armen verbunden sind, welche jeweils drehbar mit jedem der Deckteile auf gegenüberliegenden Seitenoberflächen der Deckteile verbunden sind. Mit diesem Scharnier kann das obere Deckteil frei gegenüber dem unteren Teil gedreht werden. In dieser Vorrichtung müssen die Arme jedoch miteinander durch die Deckteile verbunden sein, sodass beide Arme gleichzeitig denselben Winkel in Bezug auf jedes Deckteil zu jeder Zeit erhalten, um ein Verwinden des Scharniers zwischen den Teilen zu verhindern. Solches Verwinden ist unerwünscht, weil es elektrische Verbindungen zwischen den Deckteilen, die durch die Arme angeordnet sind, beschädigen kann oder das Scharnier selbst beschädigen kann. Die Verbindung zwischen dem Satz Armen wird ein beachtliches Maß an Raum innerhalb der Deckteile aufnehmen, was unerwünscht ist, weil dies die Kompaktheit des Geräts beeinträchtigt. Wenn die Verbindung ausgelassen wird, ist das Gerät instabil, weil sich das Scharnier zwischen den Deckteilen verwinden kann, wenn nicht sehr schwere Materialien für die das Scharnier bildenden Teile verwendet werden. Darüber hinaus müssen die Arme und/oder die Deckteile, wegen der durch die Arme angeordneten elektrischen Verbindungen, mit Haltemitteln versehen sein, um eine unbegrenzte Drehung eines Deckteils relativ zu den Armen zu verhindern. Andernfalls werden die elektrischen Verbindungen eventuell abgerissen. Wegen

der Anordnung der Arme können solche Haltemittel jedoch zu leicht überwunden werden und die korrekte Drehposition eines Deckteils relativ zu den Armen kann nicht vorbestimmt werden, ohne die Vorrichtung auseinander zu nehmen.

[0008] Ebenfalls aus EP 1 217 501 bekannt ist eine tragbare elektronische Vorrichtung, umfassend ein Basisteil, das mit einem Deckteil mittels einer Scharnieranordnung verbunden ist. Die Scharnieranordnung umfasst zwei Paar von länglichen Verbindungselementen.

Aufgabe der Erfindung

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es, ein aufklappbares tragbares Funkkommunikationsgerät zur Verfügung zu stellen, welches die Probleme des Stands der Technik löst.

[0010] Es ist eine Aufgabe der Erfindung, ein kompaktes aufklappbares tragbares Funkkommunikationsgerät zur Verfügung zu stellen, das leichten Zugang zu allen Oberflächen des Geräts und Kombinationen von Oberflächen des Geräts schafft, ohne das tragbare Funkkommunikationsgerät umdrehen zu müssen, um Zugang zu den an den Oberflächen vorhandenen Merkmalen während des Haltens zumindest eines Teils der Vorrichtung in einer gleich bleibenden Position in der Hand zu erlangen. Es ist auch eine Aufgabe der Erfindung, ein Gerät zu schaffen, die Verwenden aller Oberflächen für Merkmale, Funktionen, Knöpfe und dergleichen ermöglicht.

[0011] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, ein alternatives aufklappbares tragbares Funkkommunikationsgerät zur Verfügung zu stellen.

Darstellung der Erfindung

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird erreicht durch ein tragbares Funkkommunikationsgerät, umfassend ein oberes Deckteil; ein unteres Deckteil; einen ersten Satz länglicher Arme mit ersten Enden und zweiten Enden, wobei die ersten Enden mit dem oberen Teil durch einen ersten Satz Gelenke verbunden ist und die zweiten Enden mit dem unteren Teil durch einen zweiten Satz Gelenke verbunden ist, wobei das tragbare Funkkommunikationsgerät ferner einen zweiten Satz Arme mit ersten Enden und zweiten Enden aufweist, wobei die ersten Enden mit dem oberen Teil durch einen dritten Satz Gelenke und die zweiten Enden mit dem unteren Teil durch einen vierten Satz Gelenke verbunden sind, wobei die Gelenke zumindest drei Drehachsen zwischen den Armen und den Deckteilen zur Verfügung stellen.

[0013] Dadurch wird ein stabiler alternativer Öffnungsmechanismus erreicht.

[0014] In einer Ausführungsform der Erfindung können die Drehachsen von zweien der Gelenke in Übereinstimmung gebracht werden, so dass die zwei Gelenke eine gemeinsame Drehachse bilden.

[0015] Dadurch wird erreicht, dass das Gerät auf zwei verschiedene Weisen betrieben werden kann, eine Weise, die mit der „Venusmuschel“ vergleichbar ist, wo zwei Teile um eine einzige Drehachse drehbar sind, sodass der Benutzer Zugang zu zwei neuen Oberflächen des Geräts erhält, wenn es geöffnet ist, und eine Weise, die vergleichbar mit dem „Klappmesser“-Typ Gerät ist, wo das Gerät durch Verschieben der zwei Teile, deren gleiche Oberflächen zum Benutzer gerichtet sind, geöffnet wird. Daher kann das obere Teil relativ zu dem unteren Teil umgedreht werden, sodass beide Seiten des oberen Teils als Front verwendet werden können, wenn das Gerät in einer der zwei „geschlossenen“ Positionen ist. Daher ist das Gerät gemäß der Erfindung leichter zu verwenden als Vorrichtungen aus dem Stand der Technik und besser auf die Bedürfnisse und Wünsche der Benutzer abgestimmt.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung schaffen die Gelenke vier Drehachsen zwischen den Armen und den Deckteilen. Dadurch wird ein sehr stabiles parallelogrammähnliches Scharnier mit der Doppelwirkung erhalten.

[0017] In noch einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird ein Satz von Gelenken angeordnet, um eine Schiebebewegung zwischen einem Deckteil und dem zweiten Satz Armen zu ermöglichen.

[0018] Es sollte betont werden, dass der Ausdruck „umfasst/umfassend“ oder „aufweist/aufweisend“, wenn er in dieser Beschreibung verwendet wird, zum Beschreiben des Vorhandenseins der angegebenen Merkmale, Zahlen, Schritte oder Komponenten genutzt wird, aber das Vorhandensein oder die Zugabe von einem oder mehr weiteren Merkmalen, Zahlen, Schritten, Komponenten oder Gruppen hiervon nicht ausschließt.

[0019] Der Ausdruck elektronisches Gerät enthält ein tragbares Funkkommunikationsgerät. Der Ausdruck tragbares Funkkommunikationsgerät, das hierin anschließend als Mobilfunkendgerät bezeichnet wird, enthält alle Geräte, wie beispielsweise Mobiltelefone, Pager, Communicators, d. h. elektronische Kalender, Smartphones und dergleichen.

Figurenbeschreibung

[0020] Die Erfindung wird im Detail im Folgenden mit Bezug auf die Figuren beschrieben, in denen

[0021] [Fig. 1A](#) eine perspektivische Ansicht eines tragbaren Funkkommunikationsgeräts gemäß einer

Ausführungsform der Erfindung ist, das ein einer Zwischenposition gezeigt ist;

[0022] [Fig. 1B–F](#) Seitenansichten des tragbaren Funkkommunikationsgeräts sind, das in [Fig. 1A](#) gezeigt ist, in unterschiedlichen Positionen;

[0023] [Fig. 1G](#) eine weitere perspektivische Ansicht des in [Fig. 1A](#) gezeigten tragbaren Funkkommunikationsgeräts ist, in einer Position, die der in [Fig. 1C](#) gezeigten Position entspricht;

[0024] [Fig. 2A–F](#) Seitenansichten des tragbaren Funkkommunikationsgeräts gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung sind, das in unterschiedlichen Positionen gezeigt ist; und

[0025] [Fig. 3](#) eine perspektivische Ansicht eines länglichen Verbindungsarms eines ersten Satzes von länglichen Armen ist, der für beide Ausführungsformen, die in [Fig. 1](#) und [2](#) gezeigt sind, passend ist;

[0026] [Fig. 4](#) eine perspektivische Ansicht eines Verbindungsarms eines zweiten Satzes von länglichen Armen ist, der für die in [Fig. 1A–G](#) gezeigte Ausführungsform mit einer Ausführungsform von elektrischen Verbindungsmitteln dazwischen passend ist.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsformen der Erfindung

[0027] Mit Bezug auf [Fig. 1](#), wobei [Fig. 1A](#) eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform eines tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** gemäß der Erfindung, wobei das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** ein oberes Deckteil **10** und ein unteres Deckteil **20** aufweist. Das untere Deckteil weist eine Frontoberfläche **21**, eine Rückoberfläche **22**, Seitenoberflächen **23** und Endoberflächen **24** auf. Entsprechend weist das obere Deckteil **10** eine erste Frontoberfläche **11**, eine zweite Frontoberfläche **12**, Seitenoberflächen **13** und Endoberflächen **14** auf.

[0028] Die Deckteile **10**, **20** sind bevorzugt darauf eingestellt, eine Vielzahl von elektrischen Komponenten zu enthalten, die typischerweise auf Leiterplatten innerhalb der Deckteile **10**, **20** montiert sind. Angeordnet in den äußeren Oberflächen der Deckteile **10**, **20** sind eine Serie von Kommunikationsmitteln vorhanden, damit ein Benutzer die Funktion des Geräts **1** steuern kann. Solche Kommunikationsmittel umfassen typischerweise ein oder mehrere Tastenfelder **100**, eine oder mehrere Anzeigen **101**, Mikrofone, Lautsprecher **102**, Spurnöpfe, Spurbälle, Joysticks **101** oder andere Navigationswerkzeuge **103**, Funktionsknöpfe oder Kameras **104**. Diese Kommunikationsmittel sind typischerweise in der Frontoberfläche **21** des unteren Deckteils **20** und/oder in den ersten und zweiten Frontoberflächen **11**, **12** des o-

beren Deckteils **10** angeordnet. Systemverbindungsanschlüsse **105** zum Anbringen elektrischer Leiter, z. B. zum Laden von Batterien oder zum Verbinden des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** mit einem Computer oder dergleichen sind typischerweise in einer Endoberfläche **24** des unteren Deckteils **20** angeordnet. Andere Kommunikationsmittel und Komponenten können eingesetzt werden, die oben genannten sind nur beispielhaft. Typischerweise wird die Rückoberfläche **22** des unteren Teils für eine Klappe verwendet, die Zugang zu einer Batterie und SIM-Karte im Innern des Deckteils **20** schafft.

[0029] Weiter mit Bezug auf [Fig. 1B–F](#) weist das tragbare Funkkommunikationsgerät **1**, das in [Fig. 1A](#) gezeigt ist, einen ersten Satz länglicher Arme **30** auf, welche die oberen und unteren Deckteile **10**, **20** verbinden. [Fig. 1B–F](#) zeigt das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** in einer Seitenansicht. Daher ist nur einer der zwei Arme im ersten Satz Arme **30** sichtbar. Der zweite Arm des Satzes kann aus [Fig. 1G](#) geschätzt werden. In den Ausführungsformen, die in den Figuren gezeigt sind und wie bevorzugt ist das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** mit Armen auf beiden Seiten ausgerüstet. Es wird jedoch möglich sein, die Erfindung mit Armen auf nur einer Seite der Vorrichtung zu auszuführen.

[0030] Die Arme **30** sind mit dem oberen Deckteil **10** an ersten Enden **31** der Arme **30** durch Gelenke **41** verbunden. Entsprechend sind die Arme **30** mit dem unteren Deckteil **20** an einem zweiten Ende **32** der Arme **30** durch Gelenke **42** verbunden.

[0031] Die Gelenke **41** sind eingestellt, Drehung der Arme **30** in Bezug auf das obere Deckteil **10** um eine Drehachse A zu ermöglichen, wie durch Vergleichen der [Fig. 1A](#) und [Fig. 1G](#) geschätzt werden kann.

[0032] Die Gelenke **42** sind eingestellt, Drehung der Arme **30** in Bezug auf das untere Deckteil **20** um eine Drehachse B zu ermöglichen, wie durch Vergleichen der [Fig. 1A](#) und [Fig. 1G](#) geschätzt werden kann.

[0033] Die Gelenke **41**, welche das obere Deckteil **10** und die Arme **30** verbinden, sind bevorzugt aus zylindrischen Abgriffen an den ersten Enden **31** der Arme **30** aufgebaut, wie in [Fig. 3](#) gezeigt ist, wobei die Abgriffe für ein Zusammenwirken mit kreisförmigen Öffnungen in dem oberen Deckteil angepasst sind. Alternativ können die Abgriffe und Öffnungen ihren Ort an dem Deckteil **10** und den Armen **30** tauschen.

[0034] Die Gelenke **42**, die das untere Deckteil **10** und die Arme **30** verbinden, sind bevorzugt aus zylindrischen Abgriffen an den zweiten Enden **32** der Arme **30** aufgebaut, die für ein Zusammenwirken mit kreisförmigen Öffnungen in dem oberen Deckteil **20** angepasst sind. Diese Öffnung ist in Flanschen **25**

angeordnet, die sich von den Seitenoberflächen **23** des unteren Deckteils **20** auf eine solche Weise erstrecken, dass ein Spalt oder Raum **26** zwischen den Seitenoberflächen **23** gebildet wird. Die Abgriffe, die für ein Zusammenwirken mit den kreisförmigen Öffnungen in den Flanschen **25** angepasst sind, sind daher an der gegenüberliegenden Seite des Arms **30** relativ zu den oben genannten Abgriffen an den ersten Enden **31** der Arme **30** angeordnet, wie in [Fig. 3](#) gezeigt ist. Alternativ können die Abgriffe und Öffnungen ihren Ort an den Flanschen **25** und Armen **30** tauschen.

[0035] Der erste Satz Gelenke **41**, die das obere Deckteil **10** und die Arme **30** verbinden, ist bevorzugt in einem Mittelabschnitt der Seitenoberfläche **13** des oberen Deckteils **10** angeordnet. Die Flansche **25** sind bevorzugt so angeordnet, dass die Gelenke **42** entlang der Seitenoberfläche **23** des unteren Deckteils **20** an einem Endabschnitt des unteren Deckteils **20** gelegen sind. Die Gelenke **42** sind jedoch bevorzugt erhöht, so dass sie oberhalb der Frontoberfläche **21** des unteren Deckteils **20** gelegen sind.

[0036] Der erste Satz länglicher Arme **30** weist bevorzugt eine Länge zwischen den Gelenken **41**, **42** auf, sodass die Endoberflächen **14**, **24** der unteren bzw. oberen Deckteile **10**, **20** im Wesentlichen fluchtend sind, wenn die oberen und unteren Deckteile **10**, **20** näher zusammen gebracht werden, wie in [Fig. 1B](#) und [Fig. 1F](#) zu sehen ist, wobei das untere und obere Teil bevorzugt im Wesentlichen dieselbe Gesamtlänge und -breite aufweist. Daher hat die Länge des Satzes länglicher Arme **30** bevorzugt eine Länge, die in etwa $\frac{1}{2}$ der Länge einer Seitenoberfläche **13**, **23** der oberen und unteren Deckteile **10**, **20** entspricht.

[0037] Das tragbare Funkkommunikationsgerät **1**, das in [Fig. 1](#) gezeigt ist, weist ferner einen zweiten Satz länglicher Arme **50** zum Verbinden der oberen und unteren Deckteile **10**, **20** auf. Der zweite Satz Arme **50**, wie der oben beschriebene erste Satz Arme **30**, umfasst bevorzugt einen Arm auf jeder Seite **13**, **23** der oberen und unteren Deckteile **10**, **20**, kann aber auch einen einzigen Arm aufweisen, der an einer Seite **13**, **23** gelegen ist.

[0038] Die in [Fig. 1](#) gezeigten Arme **50** sind mit dem oberen Deckteil **10** an ersten Enden **51** der Arme **50** durch einen dritten Satz Gelenke **61** verbunden. Entsprechend sind die Arme **50** mit dem unteren Deckteil **20** an einem zweiten Ende **52** der Arme **50** durch einen vierten Satz Gelenke **62** verbunden.

[0039] Der dritte Satz Gelenke **61** ist angepasst um Drehung der Arme **50** in Bezug auf das obere Deckteil **10** um eine Drehachse C zu erlauben, wie durch Vergleichen von [Fig. 1A](#) und [Fig. 1G](#) geschätzt werden kann.

[0040] Der vierte Satz Gelenke **62** ist angepasst um Drehung der Arme **50** in Bezug auf das untere Deckteil **20** um eine Drehachse D zu erlauben, wie durch Vergleichen von [Fig. 1A](#) und [Fig. 1G](#) geschätzt werden kann.

[0041] Die Gelenke **61**, die das obere Deckteil **10** und die Arme **50** verbinden, sind bevorzugt durch zylindrische Abgriffe an den zweiten Enden **52** der Arme **50** aufgebaut, wie aus [Fig. 4](#) geschätzt werden kann, wobei die Abgriffe zum Zusammenwirken mit kreisförmigen Öffnungen in dem oberen unteren Teil **10** angepasst sind. Alternativ können die Abgriffe und Öffnungen den Ort an dem Deckteil **10** und Armen **50** tauschen.

[0042] Ähnlich sind die Gelenke **62**, die das untere Deckteil **20** und die Arme **50** verbinden, bevorzugt durch zylindrische Abgriffe an den zweiten Enden **52** der Arme **50** aufgebaut, wie aus [Fig. 4](#) geschätzt werden kann, wobei die Abgriffe zum Zusammenarbeiten mit kreisförmigen Öffnungen in dem oberen unteren Teil **20** angepasst sind. Alternativ können die Abgriffe und Öffnungen den Ort an dem Deckteil **20** und Armen **50** tauschen.

[0043] Der dritte Satz Gelenke **61**, der das obere Deckteil **10** und die Arme **50** verbindet, ist bevorzugt in einem Abschnitt der Seitenoberflächen **13** nahe einer Endoberfläche **14** des oberen Deckteils **10** angeordnet.

[0044] Der vierte Satz Gelenke **62**, der das untere Deckteil **20** und die Arme **50** verbindet, ist bevorzugt in einem Mittelabschnitt der Seitenoberflächen **23** des unteren Deckteils **20** angeordnet.

[0045] Der zweite Satz länglicher Arme **50** weist bevorzugt eine Länge zwischen den Gelenken **61**, **62** auf, sodass die Endoberflächen **14**, **24** der unteren bzw. oberen Deckteile **10**, **20** im Wesentlichen fluchtend sind, wenn die oberen und unteren Deckteile **10**, **20** nah zusammen gebracht werden, wie in [Fig. 1B](#) und [Fig. 1F](#) gesehen werden kann. Die Länge des Satzes des zweiten Satzes von länglichen Armen **50** hat bevorzugt eine Länge entsprechend $\frac{1}{2}$ der Länge einer Seitenoberfläche **13**, **23** der oberen und unteren Deckteile **10**, **20** und ist daher bevorzugt von in etwa derselben Länge wie der erste Satz Arme **30**.

[0046] Im Folgenden wird die Funktion des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** erklärt werden. In [Fig. 1B](#) wird das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** in einer geschlossenen Position gezeigt, wobei die Rückoberfläche **22** des unteren Deckteils **20** nach unten zeigt und die zweite Frontoberfläche **12** des oberen Teils **10** nach oben zeigt. Die Frontoberfläche **21** des unteren Teils **20** und die erste Frontoberfläche **11** des oberen Teils sind in dieser Position zwischen den Deckteilen einander zugewandt, vor dem Benut-

zer verborgen. In dieser Position stehen dem Benutzer nur die Funktionsmerkmale der zweiten Frontoberfläche **12** zur Verfügung.

[0047] Durch Drücken des oberen Deckteils **10** nach Rechts und aufwärts (wie in [Fig. 1B](#) und C zu sehen ist) wird eine Bewegung im Uhrzeigersinn jeweils von beiden Sätzen von Armen **30**, **50** um Achsen B und D, die durch Gelenke **42**, **62** definiert sind, in Richtung einer in [Fig. 1D](#) gezeigten Position eingeleitet. Zusätzlich zu der zweiten Frontoberfläche **12** des oberen Teils **10** wird die Frontoberfläche des unteren Deckteils **20** dem Benutzer in dieser Position zugänglich. Dieses Bewegungsmuster kann als Z-ähnliche Bewegung beschrieben werden, weil die Frontoberfläche **21** des unteren Teils **20** und die zweite Frontoberfläche **12** des oberen Teils **10** während dieses Bewegungsmusters im Wesentlichen parallel oder zumindest in dieselbe Richtung weisend (nach oben) gehalten werden.

[0048] Durch Fortsetzen der Bewegung des oberen Deckteils **10** nach Rechts in Bezug auf das untere Deckteil **20** kann das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** in die in [Fig. 1D](#) gezeigte Position gebracht werden, die als eine Zwischenposition beschrieben werden könnte. In dieser Position ist die Drehachse C der Gelenke **61** zwischen dem zweiten Satz Arme **50** und dem oberen Deckteil **10** in Flucht mit der Drehachse B des Gelenks **42** zwischen dem unteren Deckteil **20** und dem ersten Satz Arme **30** gebracht. Der zweite Satz Arme **50** dringt in die Räume **26** zwischen die Seitenoberflächen **23** der unteren Deckteils **20** und den Flanschen **25** vor.

[0049] Wenn die oberen und unteren Deckteile **10**, **20** in der in [Fig. 1D](#) gezeigten Zwischenposition sind, kann das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** nun wie eine Vorrichtung vom Doppelschalentyp betrieben werden, wie in [Fig. 1E](#) und [Fig. 1F](#) gezeigt ist, wegen des Fluchtens der Drehachse C der Gelenke **61** zwischen dem zweiten Satz Arme **50** und dem oberen Deckteil **10** und der Drehachse B des Gelenks **42** zwischen dem unteren Deckteil **20** und dem ersten Satz Arme **30**, die damit eine gemeinsame Drehachse E für die beiden Gelenke **42**, **61** bilden, wie in [Fig. 1A](#) gezeigt ist.

[0050] Durch Drehen des oberen Deckteils **10** in einer Richtung gegen den Uhrzeigersinn in Bezug auf die gemeinsame Drehachse E (wenn das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** wie in [Fig. 1D](#) gezeigt positioniert ist) kann das tragbare Funkkommunikationsgerät **1** in eine zweite geschlossene Position bewegt werden, wie in [Fig. 1F](#) gezeigt ist, wobei es durch die in [Fig. 1E](#) gezeigte Position läuft. In der zweiten geschlossenen Position sind die Funktionen der ersten Frontoberfläche **11** des oberen Teils für den Benutzer zugänglich.

[0051] Daher arbeiten die zwei Sätze von Armen **30**, **50** wie zwei unabhängige Scharniere, die kombiniert sind um die Möglichkeit für zwei unterschiedliche Bewegungsmuster zu schaffen. Die zwei Scharniere arbeiten in einer Mittelposition zusammen, wo diese in einem gemeinsamen Drehpunkt zusammen gekoppelt sind.

[0052] Mit dem Doppelbewegungsscharnier sind einem tragbaren Funkkommunikationsgerät **1** extreme Positionen erlaubt, wo das obere Deckteil **10** in Bezug auf das stationär gehaltene untere Deckteil **20** umgedreht werden kann. Beide Seiten des oberen Deckteils **10** können damit nach Außen gedreht werden und für eine Eingabe/Ausgabe eines Benutzers verwendet werden.

[0053] Da die Scharniere an beiden Deckteilen **10**, **20** während des gesamten Satzes von Bewegungsmustern angebracht sind, können die oberen und unteren Deckteile **10**, **20** durchgehend elektrisch und mechanisch verbunden sein.

[0054] Wie in [Fig. 4](#) gezeigt ist, kann in dieser Ausführungsform eine elektronische Verbindung **110** in einem oder beiden Armen des zweiten Satzes länglicher Arme **50** zum Übertragen von Daten und/oder Leistung von einem Deckteil zum anderen vorhanden sein. Die elektronische Verbindung **110** umfasst einen Satz elektronischer Leiter, die bevorzugt in einem Kabel geformt sind, das sich innerhalb der länglichen Arme **50** ausdehnt. In jedem der Enden **51**, **52** der länglichen Arme **50** läuft das Kabel in die zylindrischen Abgriffe, die einen Teil der Gelenke **61**, **62** bilden, wobei das Kabel einmal oder zweimal am Inneren der Abgriffe gewunden wird, bevor es durch die Basis des zylindrischen Abgriffs in Verbindungen **111**, **112** nach außen tritt, die an jedem Ende der elektronischen Verbindung **110** ausgebildet sind. Die Verbindungen **111**, **112**, die an jedem Ende ausgebildet sind, erlauben eine einfache Verbindung zu den jeweils relevanten Teilen jedes Deckteils **10**, **20**.

[0055] Wegen der Anordnung der zwei Sätze von Armen ist ein natürlicher Halt ausgebildet, der es dem oberen Deckteil **10** erlaubt, nur einmal in Bezug auf den unteren Teil **20** gedreht oder geschoben zu werden. Damit ist die elektrische Verbindung davor geschützt dadurch abgerissen zu werden, dass sie mehrere Umdrehungen verdreht wird.

[0056] In einer weiteren Ausführungsform und wie in [Fig. 2](#) gezeigt ist, ist der zweite Satz länglicher Arme **50** wie oben beschrieben drehbar mit dem oberen Deckteil **10** verbunden und verschiebbar mit dem unteren Teil **20** verbunden. Da viele in [Fig. 1](#) gezeigte Elemente auch in [Fig. 2](#) zu finden sind, werden dieselben Bezugszeichen für dieselben Teile verwendet, auch wenn diese in Details abweichen. Elemente des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1**, die auch in

Fig. 1 zu finden sind, werden ferner nicht beschrieben. Die Schiebeverbindungen zwischen den Armen **50** und dem unteren Deckteil **20** sind durch Gelenke **62** gebildet, die eine Schiebebewegung der Arme **50** entlang einer Längsachse der Seitenoberfläche **23** des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** erlauben. Diese Gelenke sind durch Schiebemittel an den länglichen Armen **50** und längliche Schiebemittel **63** an dem unteren Deckteil **20** gebildet. Die Gelenke **62** können bevorzugt so ausgebildet sein, dass die Schiebemittel an den länglichen Armen durch Abgriffe geschaffen werden, die sich in längliche Schlitz erstrecken, welche die länglichen Schiebemittel **63** an dem unteren Deckteil **20** bilden, wobei der längliche Schlitz in und entlang der Seitenoberflächen **23** des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** ausgebildet ist. Alternativ kann das Gelenk **62** durch eine Schiene an und entlang einer oder beider Oberflächen **23** gebildet sein, z. B. mit einer T-Form, wobei der Arm **50** Mittel aufweist, die Schiene zu greifen, z. B. einen U-förmigen Griff. Alternativ können die länglichen Schiebemittel **63** an oder in einer Kante zwischen der Seitenoberfläche **23** und der Frontoberfläche **21** oder in oder an der Frontoberfläche **22** des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** gebildet sein.

[0057] Die Länge der Arme in dem zweiten Satz Arme **50** in dieser Ausführungsform ist derart, dass die Drehachse C des Gelenks **61** im gleichen Abstand über der Frontoberfläche **21** wie die Drehachse B des Gelenks **42** liegt, wie oben beschrieben ist. Die Drehachse C muss jedoch nicht unbedingt denselben Abstand über der Frontoberfläche **21** haben wie die Drehachse B. Die Bewegung muss jedoch an einem Punkt enden, wo der Abstand korrekt ist und die gemeinsame Drehachse E ermöglicht.

[0058] Die Gelenke **62** zwischen dem zweiten Satz länglicher Arme **50** und dem unteren Deckteil **20** sind bevorzugt so eingerichtet, dass das drehbare Gelenk **61** zwischen dem zweiten Satz Arme **50** und dem oberen Teil **10** von einer Position an einer Endoberfläche **24a** zu einer Position an einer zweiten Endoberfläche **24b** des tragbaren Funkkommunikationsgeräts **1** verschoben werden, wie in **Fig. 2A–D** gezeigt ist, sodass die Drehachse C des Gelenks **61** an einer Position an einer Endoberfläche **24b** dazu gebracht wird, mit der Drehachse B des Gelenks **42** überein zu stimmen. Der Flansch **25** ist in dieser Ausführungsform so eingerichtet, dass die Arme **50** oder zumindest Teile davon innerhalb des Flanschs **25** in einem Spalt oder Raum **26**, der zwischen den Seitenoberflächen **23** und dem Flansch **25** an jeder Seite ausgebildet ist zu verschieben, um es den Gelenken **61**, **42** zu erlauben überein zu stimmen.

[0059] In der in **Fig. 2A** gezeigten Position wird dem Benutzer der Zugang zur zweiten Frontoberfläche **12** zur Verfügung gestellt. Durch Verschieben des obe-

ren Deckteils **10** nach Rechts (wie in **Fig. 2B** und **Fig. 2C** gezeigt ist) wird das obere Deckteil **10** zu drehen beginnen und den Zugang zu einer Kombination der zweiten Frontoberfläche **12** des oberen Deckteils **10** und der Frontoberfläche des unteren Teils **20** zur Verfügung stellen, wie in **Fig. 2B**, **Fig. 2C** und **Fig. 2D** gezeigt ist. Voller Zugang wird dem Benutzer zu diesen zwei Oberflächen zur Verfügung gestellt, wenn die oberen und unteren Deckteile **30**, **50** in der in **Fig. 2D** gezeigten Zwischenposition sind.

[0060] Wenn die Drehachse C des Gelenks **61** wie in **Fig. 2D** gezeigt ist zum Übereinstimmen mit der Drehachse B des Gelenks **42** gebracht wird kann das tragbare Funkkommunikationsgerät als Doppelscharlentyp-Vorrichtung funktionieren, sodass der obere Teil um eine gemeinsame Drehachse in einer Richtung gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden kann, wie in **Fig. 2E** gezeigt ist, bis die in **Fig. 2F** gezeigte geschlossene Position erreicht worden ist. In dieser Position ist der Zugang zu der ersten Frontoberfläche **11** des oberen Deckteils vorhanden.

[0061] In dieser Ausführungsform ist die notwendige elektrische Verbindung bevorzugt durch einen oder beide Arme in dem ersten Satz Arme **30** auf eine Weise hergestellt, die der oben in Bezug auf **Fig. 3** beschriebenen entspricht. In diesem Fall wird die elektrische Verbindung jedoch dazu gebracht, durch die Basis des zylindrischen Abgriffs an einer Seite des Arms **30** in einem Ende des Arms **30** und an der gegenüberliegenden Seite des Arms **30** an dem anderen Ende des Arms **30** und ferner durch die Flansche **25** des unteren Teils durchzulaufen.

[0062] Daher können beide oben beschriebenen Ausführungsformen so angesehen werden, dass sie zwei kombinierte Scharniere aufweisen, die entweder alle feste Drehpunkte oder eine Kombination aus festen Drehpunkten und einer Schiebeverbindung aufweisen. In beiden Fällen arbeiten die zwei Scharniere mit einem gemeinsamen Drehpunkt in einer Zwischenposition zusammen, wodurch ein Übergang zwischen den zwei einzelnen Bewegungsmustern geschaffen wird.

[0063] Die Arme **30**, **50** können in jedem passenden Material gebildet sein, wie beispielsweise einem Polymer oder einem Metall, z. B. Aluminium oder Stahl.

[0064] Als eine Alternative oder zusätzlich zu der elektrischen Verbindung zwischen den oberen und unteren Teilen, die oben beschrieben wurden, kann Kommunikation zwischen den zwei Teilen durch eine optische Verbindung oder eine Funkverbindung, wie beispielsweise Bluetooth zur Verfügung gestellt werden.

[0065] Der Rücken oder die Unterseite **22** des Bodenteils **20** des oben diskutierten Geräts **1** kann na-

türlich ebenfalls, wie im Stand der Technik, dazu verwendet werden Merkmale/Funktionen, Knöpfe und/oder Kameras anzuordnen, obwohl Zugang zu diesen Merkmalen nicht möglich sein wird ohne das gesamte Gerät zu drehen.

Patentansprüche

1. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1), umfassend
ein oberes Deckteil (10);
ein unteres Deckteil (20);
einen ersten Satz länglicher Arme (30) mit ersten Enden (31) und zweiten Enden (32);
einen zweiten Satz von Armen (50) mit ersten Enden (51) und zweiten Enden (52), wobei die ersten Enden (31) des ersten Satzes von länglichen Armen (30) mit dem oberen Deckteil (10) durch einen ersten Satz von Gelenken (41) und die zweiten Enden (32) des ersten Satzes von länglichen Armen (30) mit dem unteren Deckteil (20) durch einen zweiten Satz von Gelenken (42) verbunden sind und die ersten Enden (51) des zweiten Satzes von Armen (50) mit dem oberen Deckteil (10) über einen dritten Satz von Gelenken (61) und die zweiten Enden (52) des zweiten Satzes von Armen (50) mit dem unteren Deckteil (20) durch einen vierten Satz von Gelenken (62) verbunden sind, wobei die Gelenke (41, 42, 61, 62) mindestens drei Drehachsen (A, B, C) zwischen den Armen (30, 50) und den Deckteilen (10, 20) versehen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drehachsen von zwei der Gelenke (61, 42) in Übereinstimmung gebracht werden können, derart, dass die beiden Gelenke eine gemeinsame Drehachse (E) bilden.

2. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Satz von Armen (30) mit dem unteren Deckteil (20) an einem Punkt verbunden ist, der über eine Frontoberfläche (20) des unteren Deckteils (20) erhöht ist.

3. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Satz von Armen mit dem unteren Deckteil (20) durch Flansche (25) verbunden ist, welche parallel zu einer Seitenfläche (23) des unteren

4. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gelenke (41, 42, 61, 62) vier Drehachsen (A, B, C, D) zwischen den Armen (30, 50) und den Deckteilen (10, 20) versehen.

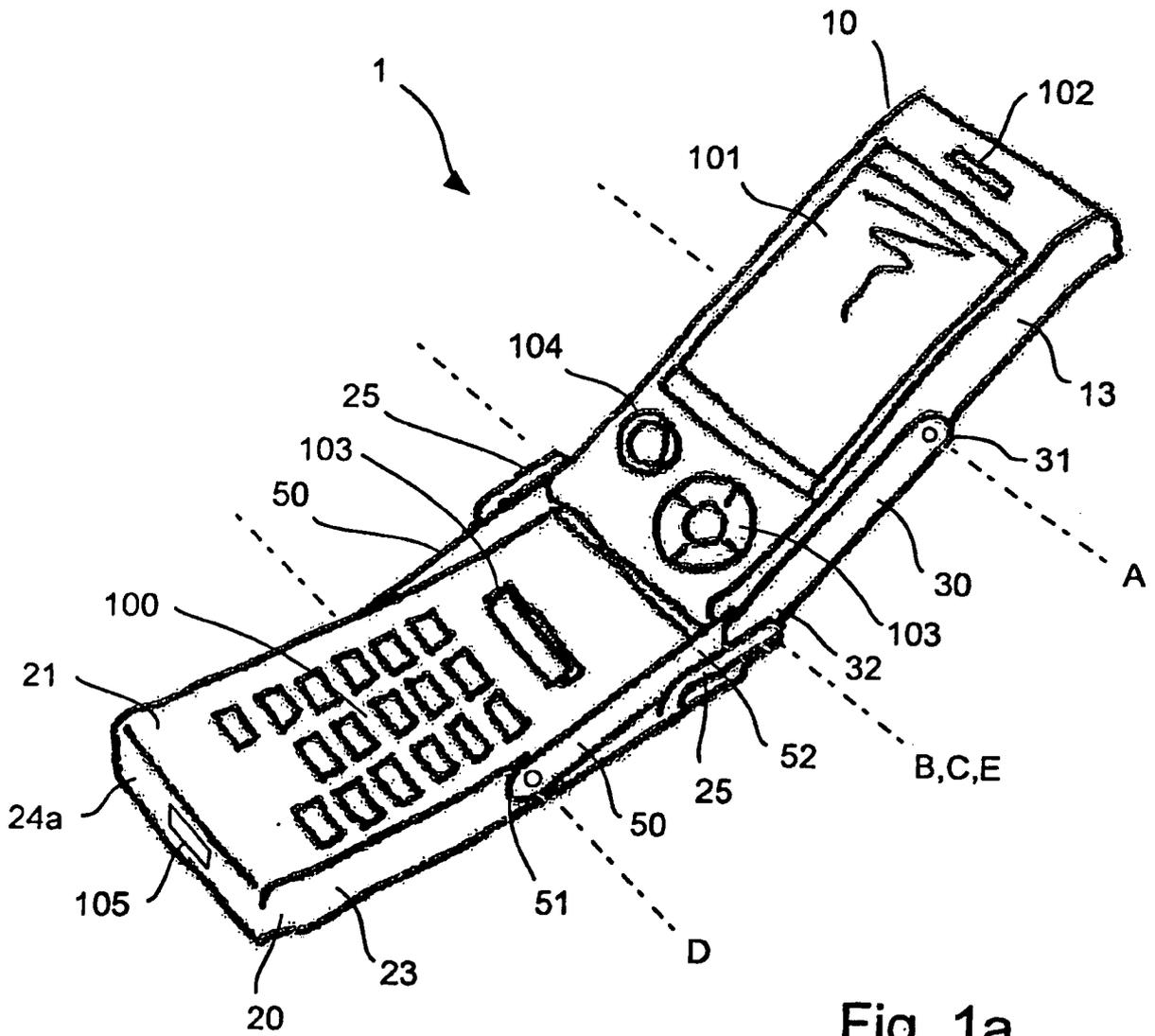
5. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Verbindung (110) zwischen den oberen und unteren Deckteilen (10, 20) durch zumindest einen Arm des zweiten Satzes von Armen (50) angeordnet ist.

6. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Satz von Gelenken (62) angeordnet ist um eine Schiebebewegung zwischen einem Deckteil (20) und dem zweiten Satz von Armen (50) zu ermöglichen.

7. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Verbindung (110) zwischen den Deckteilen (10, 20) durch zumindest einen Arm vorgesehen ist, der zu dem ersten Satz von Armen (30) gehört.

8. Tragbares Funkkommunikationsgerät (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Verbindung (110) zwischen den Deckteilen (10, 20) durch eine optische Verbindung oder eine Funkverbindung vorgesehen wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



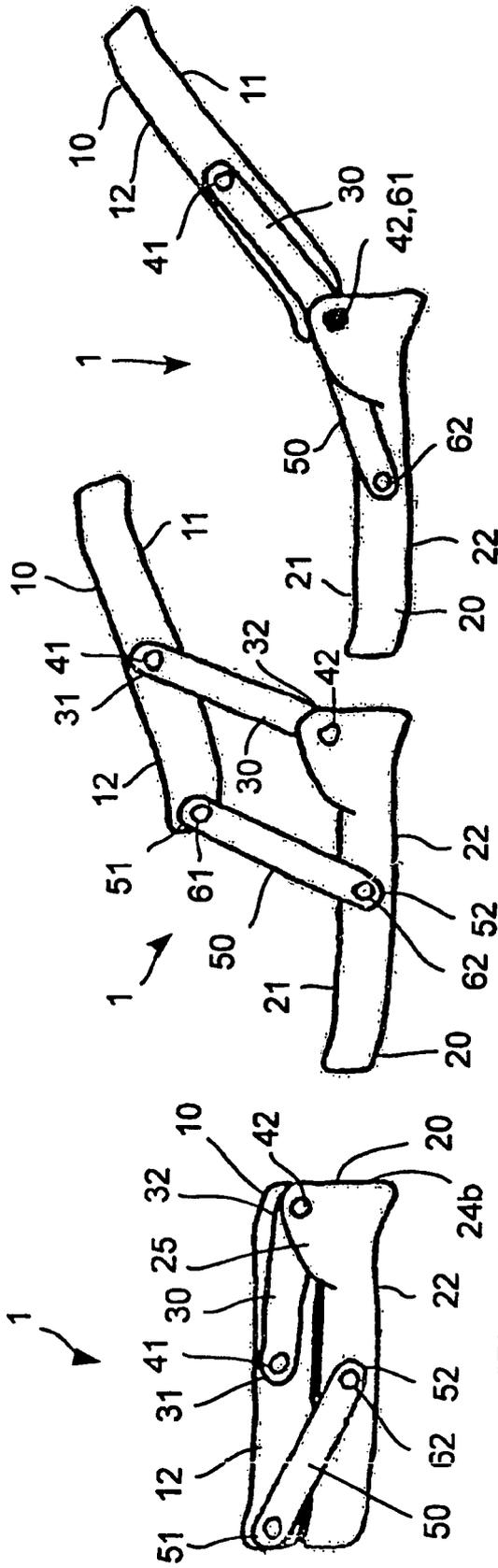


Fig. 1d

Fig. 1c

Fig. 1b

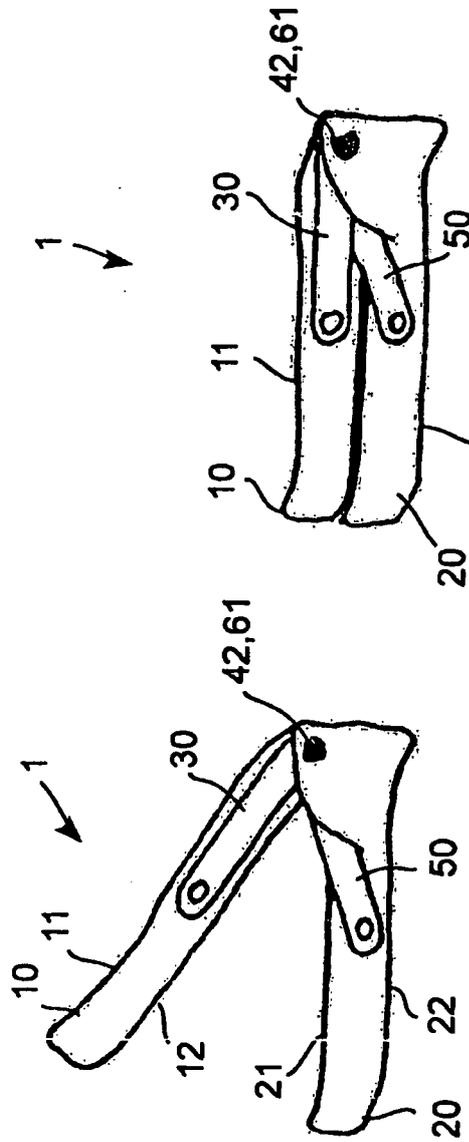


Fig. 1e

Fig. 1f

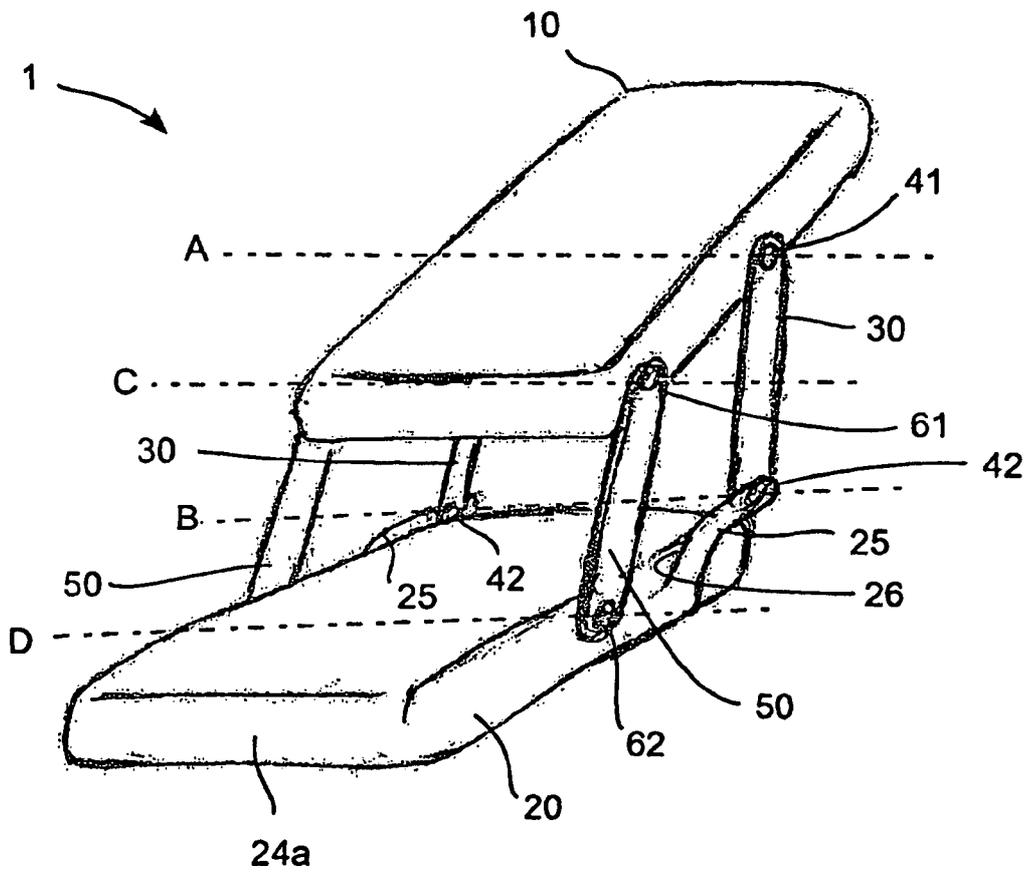


Fig. 1g

