



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 41 045 A1** 2005.04.07

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **103 41 045.7**  
(22) Anmeldetag: **03.09.2003**  
(43) Offenlegungstag: **07.04.2005**

(51) Int Cl.7: **G06F 3/033**

(71) Anmelder:  
**Universität des Saarlandes, 66123 Saarbrücken, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwaltkanzlei Vièl & Wieske, 66119 Saarbrücken**

(72) Erfinder:  
**Butz, Andreas, Prof. Dr.-Ing., 81371 München, DE;**  
**Krüger, Antonio, Dr.-Ing., 66125 Saarbrücken, DE;**  
**Groß, Markus, 66564 Ottweiler, DE**

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

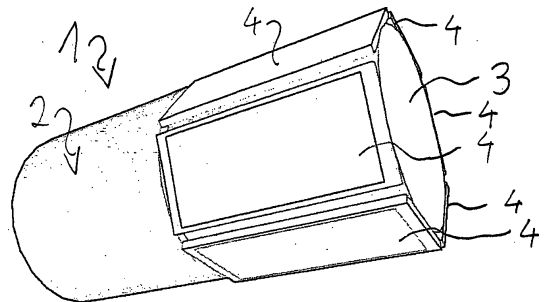
**DE 102 52 960 A1**  
**DE 100 62 013 A1**  
**US 2003/1 22 775 A1**  
**US 53 35 557 A**  
**EP 09 79 990 A2**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen, wobei die Einheit frei handhabbar ist, wobei zwei drehbare Bedienteile vorhanden sind, wobei wenigstens eines der Bedienteile gleichzeitig die Informationsausgabe ist und wobei eine Verdrehung des ersten Bedienteiles gegenüber dem zweiten Bedienteil als Eingabe unterschieden wird von einer Verdrehung des zweiten Bedienteils gegenüber dem ersten Bedienteil. Ebenso betrifft die Erfindung eine Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen, bei der die Einheit ein Informationsausgabeteil aufweist und zwei an dem Informationsausgabeteil befestigte Drehgriffe, wobei die Drehachsen der Drehgriffe parallel versetzt sind oder schräg gegeneinander verlaufen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 4.

### Stand der Technik

**[0002]** Es sind Eingabeeinheiten und Ausgabeeinheiten bekannt, die als separate Teile ausgebildet sind. Die Eingabeeinheiten sind beispielsweise als Tastaturen ausgebildet oder als sogenannte Maus, mit der ein Zeiger (Cursor) auf einem Display bewegbar ist. Die Anzeigeeinheiten können beispielsweise als Bildschirm ausgebildet sein oder als Flüssigkristall-Display. Weiterhin sind sogenannte Touchscreens bekannt. Dabei handelt es sich um Displays mit denen erfassbar ist, ob und an welcher Stelle ein Benutzer einen Finger oder die Hand auf den Bildschirm gehalten hat. Damit wird es möglich, dem Benutzer eine Auswahl an Informationen anzubieten und weitere Aktionen abhängig davon auszuführen, welche der angezeigten Informationen der Benutzer ausgewählt hat. Derartige Touchscreens können auch durch Bedienung mit einem Zeigestift steuerbar sein.

### Aufgabenstellung

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen vorzuschlagen, die hinsichtlich der Handhabbarkeit verbessert ist. Die Einheit soll eine Bedienung mit zwei Händen ermöglichen und die optische Informationsausgabe integriert haben.

**[0004]** Diese Aufgabe wird nach der vorliegenden Erfindung durch Anspruch 1 gelöst, wonach die Einheit frei handhabbar ist, wobei zwei drehbare Bedienteile vorhanden sind, wobei wenigstens eines der Bedienteile gleichzeitig die Informationsausgabe ist und wobei eine Verdrehung des ersten Bedienteiles gegenüber dem zweiten Bedienteil als Eingabe unterschieden wird von einer Verdrehung des zweiten Bedienteils gegenüber dem ersten Bedienteil.

**[0005]** Vorteilhaft ist also die Eingabe- und Ausgabeeinheit als ein Gerät ausgebildet. Indem die Informationsausgabe gleichzeitig wenigstens eines der Bedienteile ist, wird erreicht, dass die Einheit sehr kompakt ist und eine sehr direkte Kopplung zwischen Ein- und Ausgabe besteht.

**[0006]** In Verbindung mit der freien Handhabbarkeit wird dadurch weiterhin erreicht, dass die Informationsausgabe für den Benutzer definiert zu ihm gedreht ist.

**[0007]** Indem die beiden Bedienteile drehbar sind und die jeweiligen Betätigungen voneinander unter-

schieden werden, wird weiterhin vorteilhaft erreicht, dass eine gute Eingabemöglichkeit vorhanden ist. Beispielsweise ist mit der Einheit eine Eingabe durch ein entsprechend angezeigtes Menu an Informationen möglich. Mit dem einen Bedienteil wird dabei die sogenannte Scroll-Funktion als aufwärts und abwärts Blättern realisiert. Mit dem anderen Bedienteil können dann abhängig von der gerade aktuell angezeigten Information die Hierarchieebenen durchwandert werden.

**[0008]** Besonders vorteilhaft sind bei dieser Ausführungsform die beiden Bedienteile koaxial zueinander angeordnet.

**[0009]** Vorteilhaft weist einer der Bedienteile einen Orientierungssensor auf, mit dem die Lage des Bedienteils im Raum ermittelbar ist. Weiterhin kann noch ein Sensor vorhanden sein, mit dem die relative Lage der Bedienteile zueinander auswertbar ist. Damit wird es dann möglich, zu unterscheiden, welches der beiden Bedienteile gegenüber dem anderen gedreht wurde. Weist beispielsweise der Orientierungssensor eine Änderung auf und der Sensor für die relative Lage eine entsprechend gegensinnige Änderung, wurde das Bedienteil gedreht, in dem sich der Orientierungssensor befindet. Ergibt sich aus dem Signal des Orientierungssensors, dass das Bedienteil mit dem Orientierungssensor nicht bewegt wurde, wobei aber der Sensor für die relative Lage eine Änderung aufweist, so kann daraus geschlossen werden, dass das Bedienteil bewegt wurde, in das der Orientierungssensor nicht integriert ist.

**[0010]** Es ist ebenfalls möglich, jeweils einen Orientierungssensor in jedem der beiden Bedienteile vorzusehen und dann den Sensor für die relative Lage entfallen zu lassen. Der Orientierungssensor kann beispielsweise magnetisch funktionieren oder mit Ultraschall oder mit Trägheit oder die Gravitation auswerten. Der Sensor für die relative Lage der beiden Bedienteile kann berührungsfrei mit optischen Signalen arbeiten. Die Orientierung in der Vertikalen lässt sich beispielsweise mittels eines Gravitationsensors auswerten. Die Drehrichtung in horizontaler Ebene lässt sich magnetisch unter Ausnutzung des Erdmagnetfeldes bestimmen.

**[0011]** Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 2 ist das die Informationsausgabe bildende Bedienteil zylindrisch geformt, wobei die Informationsausgabe als Display auf der Zylindermantelfläche angeordnet ist, wobei die aufsteigende bzw. absteigende Anzeigerichtung des Display in Umfangsrichtung des Zylinders gegeben ist.

**[0012]** Es ist dabei möglich, ein kontinuierliches Display vorzusehen, das auf der Zylindermantelfläche "rundum" angeordnet ist. Gemäß Anspruch 3 kann das Display aber auch aus mehreren Displayelemen-

ten bestehen, die auf der Zylindermantelfläche angeordnet sind.

**[0013]** Es ist dann beispielsweise möglich, 6 einzelne Displayelemente anzuordnen. Auf Grund der Auswertung des Orientierungssensors, der vorteilhaft in das Bedienteil integriert ist, das die Informationsausgabe ist, kann geschlossen werden, auf welches der Displays der Benutzer schaut bzw. auf welchen Teil der Displayfläche der Benutzer schaut.

**[0014]** Die Blickrichtung des Benutzers ist ca. 45 Grad von oben auf die Zylindermantelfläche. Durch Auswertung des Orientierungssensors kann dann die aktuelle Information auf dem Display gesteuert werden.

**[0015]** Es ist gegebenenfalls möglich, nur einzelne Displayelemente anzusteuern bzw. nur einen Teil der Displayfläche. Dadurch kann Energie gespart werden. Es wird dann nur der Teil des Displays bzw. nur die Displayelemente angesteuert, auf die der Benutzer blickt.

**[0016]** Anspruch 4 betrifft eine alternative Lösung, wonach die Einheit ein Informationsausgabeteil aufweist und zwei an dem Informationsausgabeteil befestigte Drehgriffe, wobei die Drehachsen der Drehgriffe parallel versetzt sind oder schräg gegeneinander verlaufen.

**[0017]** Dadurch kann vorteilhaft ein ungewolltes Mitdrehen des Informationsausgabeteils vermieden werden. Dies könnte passieren; wenn die beiden Drehgriffe koaxial verlaufen. Bei der beschriebenen Ausführungsform wirkt jeder der Drehgriffe zugleich als Halterung gegenüber einem unerwünschten Mitdrehen des Informationsausgabeteils, weil durch das Halten jedes der Drehgriffe ein entsprechendes Drehmoment aufgebracht wird, das verhindert, dass der Informationsausgabeteil mitdreht.

**[0018]** Bei der Ausgestaltung nach Anspruch 5 sind die Drehachsen rechtwinklig zueinander angeordnet.

**[0019]** Dies ermöglicht einem Benutzer in besonders einfacher Weise die Orientierung hinsichtlich der Drehbewegungen und der damit verbundenen Änderungen in der Anzeige des Informationsausgabeteils. Besonders vorteilhaft ist dabei die Orientierung so, dass einer der Drehgriffe eine senkrechte Drehachse aufweist und der andere der Drehgriffe eine waagrechtete Drehachse. Das Informationsausgabeteil kann dann an der Oberseite der Einheit angebracht sein.

**[0020]** Anspruch 6 betrifft dann eine Lösung, wonach ein Bedienteil in Richtung seiner Längsachse druckbar oder ziehbar ist oder im Sinne eines Kippens oder Neigens betätigbar ist bis zum Erreichen

eines Druckpunktes.

**[0021]** Damit wird vorteilhaft eine Eingabemöglichkeit im Sinne einer "ENTER"-Taste realisierbar.

**[0022]** Bei den koaxial angeordneten Bedienteilen können beispielsweise die Bedienteile aufeinander zu bewegt oder auseinander gezogen werden. Bei den im Winkel zueinander angeordneten Bedienteilen können diese beispielsweise gegeneinander zusammendrückbar sein.

**[0023]** Die Einheit kann grundsätzlich als selbständiges Teil ausgebildet sein und die Elektronik und Software zur Datenverarbeitung integriert haben wie dies beispielsweise bei sogenannten Palmtops der Fall ist. Es ist aber auch möglich, mit der Einheit lediglich die Eingabe und Ausgabe von Informationen abzuwickeln und einen Datenaustausch zwischen der Einheit und einem Rechner zu organisieren. Dazu kann die Einheit drahtgebunden oder drahtlos mit dem Rechner kommunizieren.

**[0024]** Ebenso ist es möglich, mit der Einheit neben der optischen Anzeige von Informationen noch eine akustische Informationsausgabe vorzusehen oder eine haptische Informationsausgabe, beispielsweise durch ein Vibrieren.

#### Ausführungsbeispiel

**[0025]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung näher dargestellt. Es zeigt dabei im einzelnen:

**[0026]** Fig. 1: ein erstes Ausführungsbeispiel einer Eingabe- und Ausgabeeinheit,

**[0027]** Fig. 2: ein zweites Beispiel einer Eingabe- und Ausgabeeinheit und

**[0028]** Fig. 3: ein drittes Beispiel einer Eingabe- und Ausgabeeinheit.

**[0029]** Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer Eingabe- und Ausgabeeinheit **1**. Es ist zu sehen, dass zwei drehbare Bedienteile **2** und **3** vorhanden sind. Die Bedienteile **2** und **3** sind jeweils um ihre Längsachsen drehbar.

**[0030]** Das Bedienteil **3** ist als Informationsausgabe ausgestaltet. Dazu weist das Bedienteil **3** an seiner Mantelfläche Displaysegmente **4** auf. Es wäre ebenso möglich, eine Displayfläche vorzusehen, die kontinuierlich am Außenumfang angebracht ist. Ebenso wäre es auch möglich, das Bedienteil **2** ebenfalls als Informationsausgabe auszubilden.

**[0031]** Es ist ein Orientierungssensor vorhanden, mit dem die Orientierung des Bedienteils **3** im Raum

erkannt werden kann. Damit kann erkannt werden, welches der Displaysegmente **4** sich oben befindet. Weiterhin ist ein Sensor vorhanden, mit dem erkannt werden kann, ob eine relative Verdrehung des Bedienteils **2** gegenüber dem Bedienteil **3** statt gefunden hat.

**[0032]** Damit ist also unterscheidbar, ob das Bedienteil **3** gedreht wurde oder das Bedienteil **2**. Es ist durch eine Auswertung und Differenzbildung der aus den Sensorsignalen abgeleiteten Werte auch erkennbar, ob beide Bedienteile betätigt wurden.

**[0033]** Sinnvoller Weise hält der Benutzer in dem gezeigten Ausführungsbeispiel das Bedienteil **2** mit der linken Hand und das als Informationsausgabe ausgebildete Bedienteil **3** mit der rechten Hand. Durch Drehen des Bedienteils **3** kann auf der Anzeige nach oben und nach unten gewandert werden. Durch ein Drehen des Bedienteils **2** kann nach rechts und links gewandert werden. Dies kann beispielsweise bei einer Landkarte sinnvoll sein. Um dem Benutzer die Bedienung zu vereinfachen kann beispielsweise eine Drehung im Sinne einer Schraube ein Wandern nach rechts bewirken und eine Drehung entgegen dieser Drehrichtung ein Wandern nach links. Entsprechend können auch in Tabellen dargestellte Informationen dargestellt werden, wobei durch das Bedienteil **2** dann Spalten gewechselt werden können.

**[0034]** Zur einfachen Realisierung und um Schleifkontakte oder ähnliches zu vermeiden, kann das Teil im wesentlichen einstückig ausgebildet werden. Das Bedienteil **2** ist dann lediglich eine Hülse, die angebracht ist. Bei einem Drehen des Bedienteils **3** wird dann ebenso das "Innenteil" des Bedienteils **2** mitgedreht, was aber für den Benutzer als solches nicht wahrnehmbar ist. Der Vorteil ist dabei, dass die – gesamte Elektronik mit der Energieversorgung in einem Bauteil untergebracht werden kann, so dass dafür mehr Einbauraum zur Verfügung steht und das Problem entfällt, eine Schnittstelle zwischen zwei gegeneinander bewegbaren Teilen zu schaffen.

**[0035]** Die Einheit kann mit einem oder mehreren Akkumulatoren versehen sein. Weiterhin kann eine Buchse vorhanden sein, um die Akkumulatoren aufladen zu können.

**[0036]** Fig. 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, bei dem das Display **4** auf der sichtbaren Grundfläche des Bedienteils **3** untergebracht ist. Der Benutzer schaut also bei diesem Ausführungsbeispiel im wesentlichen von oben auf die Einheit **1**.

**[0037]** Es muss in diesem Fall nur ein Display **4** vorgesehen werden und nicht mehrere Displaysegmente, wie dies im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 dargestellt wurde.

**[0038]** Es ist wieder ein Orientierungssensor vorhanden, der beispielsweise das Erdmagnetfeld nutzt, um die Drehrichtung und Orientierung des Bedienteils **3** auszuwerten, da die Einheit im wesentlichen senkrecht gehalten wird.

**[0039]** Außer der unterschiedlichen Anordnung des Display **4** kann die Einheit **1** gemäß der Darstellung der Fig. 2 im übrigen identisch aufgebaut sein zur Darstellung der Fig. 1.

**[0040]** Bei der Darstellung der Fig. 2 ist zu beachten, dass die Anzeige auf dem Display **4** gedreht werden muss, damit der Benutzer die Informationen immer mit der richtigen Orientierung angezeigt bekommt.

**[0041]** Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 1 und 2 kann eine "ENTER"-Taste realisiert sein, indem die beiden Bedienteile gegeneinander zusammen drückbar oder auseinander ziehbar sind bis zum Erreichen eines definierten Druckpunktes.

**[0042]** Fig. 3 zeigt eine weitere Alternative, eine Einheit **1** entsprechend ausgestalten zu können.

**[0043]** Es ist eine Informationsausgabe **7** zu sehen. Es ist möglich, die Informationsausgabe als Display auf der Oberseite unterzubringen oder auch auf einer der Seitenflächen, die in dem gezeigten Beispiel mit der Bezugsziffer **7** versehen sind.

**[0044]** Weiterhin sind zwei Drehgriffe **5** und **6** zu sehen. Diese können wiederum wie vorstehend beschrieben als Hülsen ausgebildet sein, die drehbar an dem Teil **7** angebracht sind, das die Informationsausgabe darstellt.

**[0045]** Bei diesem Ausführungsbeispiel muss kein Orientierungssensor vorgesehen werden, weil lediglich die relative Verdrehung der einzelnen Drehgriffe **5** und **6** relativ zu der Informationsausgabe **7** ausgewertet wird.

**[0046]** Ein ungewolltes Mitdrehen der Informationsausgabe **7** bei einem Drehen eines der Drehgriffe **5** oder **6** wird verhindert, weil die Einheit insgesamt durch das Festhalten des jeweils anderen Drehgriffes durch den Benutzer gehalten wird.

**[0047]** Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel kann beispielsweise eine "ENTER"-Taste realisiert sein, indem der Drehgriff **6** nach unten schwenkbar ist bis zum Erreichen eines Druckpunktes.

### Patentansprüche

1. Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einheit (**1**) frei handhabbar ist, dass zwei drehbare Bedienteile

(2, 3) vorhanden sind, dass wenigstens eines der Bedienteile (3) gleichzeitig die Informationsausgabe ist und dass eine Verdrehung des ersten Bedienteiles (2) gegenüber dem zweiten Bedienteil (3) als Eingabe unterschieden wird von einer Verdrehung des zweiten Bedienteils (3) gegenüber dem ersten Bedienteil (2).

2. Ein- und Ausgabeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das die Informationsausgabe bildende Bedienteil (3) zylindrisch geformt ist, wobei die Informationsausgabe als Display (4) auf der Zylindermantelfläche angeordnet ist, wobei die aufsteigende bzw. absteigende Anzeigerichtung des Display (4) in Umfangsrichtung des Zylinders gegeben ist.

3. Ein- und Ausgabeeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Display aus mehreren Displayelementen (4) besteht, die auf der Zylindermantelfläche angeordnet sind.

4. Eingabe- und Ausgabeeinheit für Informationen, dadurch gekennzeichnet, dass die Einheit (1) ein Informationsausgabeteil (7) aufweist und zwei an dem Informationsausgabeteil befestigte Drehgriffe (5, 6), wobei die Drehachsen der Drehgriffe (5, 6) parallel versetzt sind oder schräg gegeneinander verlaufen.

5. Eingabe- und Ausgabeeinheit nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachsen rechtwinklig zueinander angeordnet sind.

6. Eingabe- und Ausgabeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bedienteil (2, 3, 5, 6) in Richtung seiner Längsachse drückbar oder ziehbar ist oder im Sinne eines Kippens oder Neigens betätigbar ist bis zum Erreichen eines Druckpunktes.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

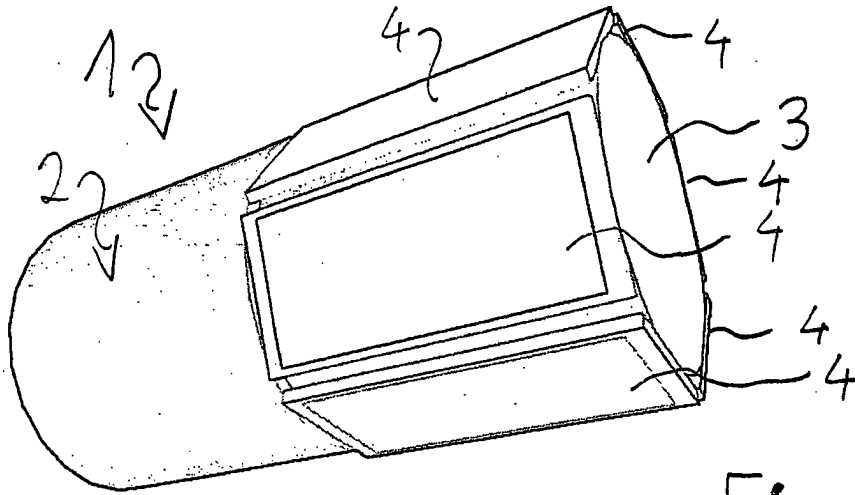


Fig. 1

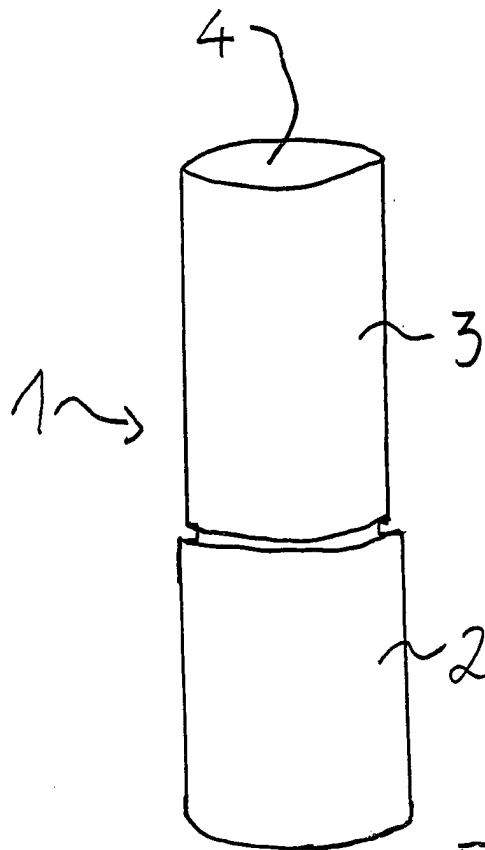


Fig. 2

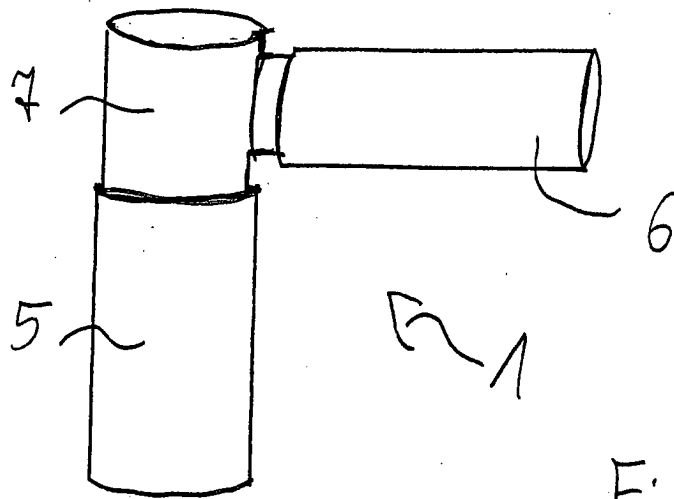


Fig. 3