



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 034 603 B3** 2009.09.17

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 034 603.9**  
(22) Anmeldetag: **25.07.2008**  
(43) Offenlegungstag: –  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **17.09.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01H 13/14** (2006.01)  
**H03K 17/97** (2006.01)  
**G05G 1/02** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Preh GmbH, 97616 Bad Neustadt, DE**

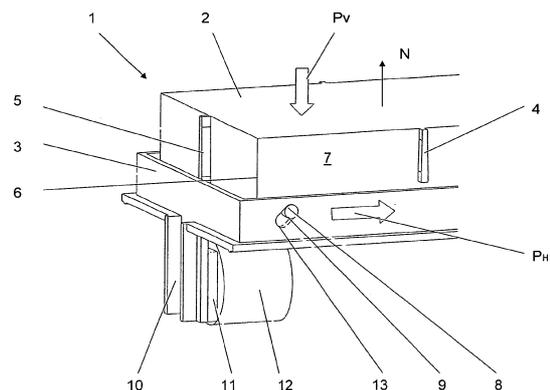
(72) Erfinder:  
**Schmidt, Benedikt, 97650 Fladungen, DE**

(74) Vertreter:  
**Bauer-Vorberg-Kayser, 50968 Köln**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**DE 33 29 698 A1**

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur parallelen Führung einer Taste, eines Touch-Pads oder Touch-Screens**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Führung einer Betätigungsfläche (2), insbesondere einer Taste, eines Touch-Pads oder einem Touch-Screen, wobei die Betätigungsfläche (2) derart mittels der Führung (3) geführt ist, dass die Betätigungsfläche (2) auch bei einer außermittigen Betätigung stets parallel zu einer Blende oder einem Gehäuse der Vorrichtung (1) geführt ist, wobei die Betätigungsfläche (2) in einem Führungsrahmen (3) gehalten ist, wobei der Führungsrahmen (3) parallel zur Oberfläche gelagert ist und Mittel (4, 5, 8, 9) zwischen der Betätigungsfläche (2) und dem Führungsrahmen (3) und/oder einer Blende oder einem Gehäuse vorhanden sind, die bewirken, dass bei einer vertikalen Bewegung ( $P_v$ ) der Betätigungsfläche (2) der Führungsrahmen (3) in einem rechten Winkel zur Bewegungsrichtung ( $P_v$ ) bewegt wird.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Führung einer Betätigungsfläche, insbesondere einer Taste oder eines Touch-Pads, wobei die Betätigungsfläche derart mittels der Führung geführt ist, dass die Betätigungsfläche auch bei einer außermittigen Betätigung stets parallel zu einer Blende oder einem Gehäuse der Vorrichtung geführt ist.

**[0002]** In vielen Bereichen des täglichen Lebens werden Betätigungsflächen, wie beispielsweise Tasten oder Touch-Pads, als Eingabehilfen eingesetzt. Bekannt sind Computertastaturen, Point-of-Sales-Tastaturen, Touch-Pads oder Touch-Screens mit programmierbaren Eingabeflächen, die zur Eingabe oder Bestätigung von Daten verwendet werden. Hierbei werden als Touch-Pads solche Eingabehilfen angesehen, die lediglich berührungssensitive Oberflächen aufweisen und Touch-Screens als solche, die frei programmierbare Oberflächen besitzen. Insbesondere bei großflächigen Betätigungsfeldern besteht hierbei beständig das Problem, dass die Betätigungsflächen parallel zu einer umgebenden Fläche ausgerichtet ihre parallele Position während des gesamten vertikalen Hubs beibehalten müssen, das heißt die Betätigungsfläche darf bei einer außermittigen Betätigung nicht kippen. Je größer hierbei die Betätigungsfläche ausgebildet ist, je ungleichmäßiger ist die Kraftverteilung auf die Betätigungsfläche und somit die Gefahr eines Verkippens und somit Verklemmens der Betätigungsfläche in der Vorrichtung zur Führung dieser Betätigungsfläche.

**[0003]** Eine Möglichkeit, um zur parallelen Führung während eines Hubs einer Betätigungsfläche ist in der DE 33 29 698 A1 beschrieben. Beschrieben sind großflächige Tasten, die mit einer Vorrichtung zum Führen ausgestattet sind, wobei die Führungseinrichtung von zwei Scheren gebildet ist, wobei die beiden Arme jeder Schere an einer Achse drehbar verbunden ist, so dass die beiden Achsen zueinander fluchtend ausgerichtet gehalten sind und die oberen freien Enden der vier Scherenarme an vier Lagerstellen des beweglichen Tastenteils in Betätigungsrichtung gehalten und quer dazu beweglich sind. Die von der Doppelschere gebildete Führungseinrichtung stellt sicher, dass dann, wenn die Taste außermittig gedrückt wird, die anderen Bereiche parallel mitgenommen werden, so dass die Taste nicht verkantet.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zur Führung einer Betätigungsfläche bereit zu stellen, die es ermöglicht, eine Taste, ein Touch-Pad oder einen Touch-Screen gleichmäßig und parallel zu betätigen, auch wenn die Taste, das Touch-Pad oder der Touch-Screen nur einseitig belastet wird.

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, dass die Betätigungsfläche in einem Führungs-

rahmen gehalten ist, wobei der Führungsrahmen parallel zur Oberfläche oder mit anderen Werten in einem rechten Winkel zur Bewegungsrichtung der Betätigungsfläche gelagert ist und Mittel zwischen der Betätigungsfläche und dem Führungsrahmen vorhanden sind, die bewirken, dass bei einer vertikalen Bewegung der Betätigungsfläche der Führungsrahmen in einem rechten Winkel zur Bewegungsrichtung bewegt wird. Durch das erfindungsgemäße Zusammenspiel zwischen dem Mittel der Betätigungsfläche und dem Führungsrahmen ist es möglich, die Betätigungsfläche an einer beliebigen Position zu betätigen und einen parallelen vertikalen Hub der Betätigungsfläche zu erzielen. Als Mittel wirken hierbei Führungsmittel und Aktivierungsmittel zusammen, wobei eine Bewegung der Betätigungsfläche durch die Aktivierungsmittel unterstützt und ermöglicht wird.

**[0006]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind zwischen dem Führungsrahmen und der Betätigungsfläche Zapfen und Langlöcher vorhanden. Hierbei sind beispielsweise die Zapfen an der Betätigungsfläche befestigt, die in um 45 Grad versetzt zur Bewegungsrichtung der Betätigungsfläche im Führungsrahmen angeordneten Langlöchern hineinreichen. Hierbei sind an einer beispielsweise rechteckig ausgebildeten Betätigungsfläche vier Zapfen an der Betätigungsfläche befestigt, die mit vier Langlöchern im Führungsrahmen zusammenwirken. Hierbei sind je zwei Zapfen an gegenüberliegenden Seiten der Betätigungsfläche und an den äußeren Enden an der Betätigungsfläche angebaut. Die Zapfen ragen in die Langlöcher des Führungsrahmens hinein und wirken so mit dem Führungsrahmen zusammen. Sind die Langlöcher um 45 Grad versetzt zur Bewegungsrichtung der Betätigungsfläche im Führungsrahmen eingebracht, so bewegt sich der Führungsrahmen bei einem Druck auf die Betätigungsfläche quer zur Vertikalbewegung der Betätigungsfläche, das heißt die Betätigungsfläche führt eine vertikale und der Führungsrahmen eine horizontale Bewegung aus. Selbstverständlich sind die Zapfen auch am Führungsrahmen ausbildbar und die Langlöcher in die Betätigungsfläche einbringbar. Es sei aber darauf hingewiesen, dass der Winkel der Langlöcher derart gewählt ist, dass bei einer Betätigung der Betätigungsfläche ohne ein Aktivierungsmittel eine Selbsthemmung eintritt.

**[0007]** Zur weiteren Stabilisierung der vertikalen Bewegung der Betätigungsfläche sind Führungsrippen zwischen einer die Betätigungsfläche umgebenden Blende und/oder dem Führungsrahmen anordbar. Hierdurch wird eine weitere Stabilisierung einer parallelen Bewegung der Betätigungsfläche ermöglicht. Die Führungsrippen stellen ebenfalls Führungsmittel dar.

**[0008]** Als Aktivierungsmittel dient beispielsweise

ein Zug-Druck-Aktuator, der es ermöglicht, den Führungsrahmen zu bewegen. Hierbei wird auf den Führungsrahmen eine Kraft ausgeübt, die beispielsweise elektromagnetisch initialisiert ist. Vorstellbar ist es, an den Führungsrahmen eine metallische oder magnetische Fläche zu befestigen, die mit einem Elektromagneten zusammenwirkt. Wird die Betätigungsfläche betätigt, so erhält der Elektromagnet einen Impuls und wird aktiviert, so dass eine Zug- oder Druckwirkung auf die metallische oder magnetische Fläche ausgeübt wird, was die Bewegung des Führungsrahmens ermöglicht. Dies ist besonders dann von Vorteil, wenn es sich bei der Betätigungsfläche um größere Flächen oder schwerere Bauteile, wie beispielsweise ein Touch-Pad oder einen Touch-Screen, handelt. Die Betätigung wird wesentlich erleichtert oder im Falle einer lediglichen Ausbildung der Betätigungsflächen als berührungssensitive Oberfläche, kann durch die Funktion des Zug-Druck-Aktuators für den Bediener eine haptische Rückmeldung als Bestätigung der Eingabe des Wertes gegeben werden. Als vertikaler Hub oder Parallelbewegung ist hierbei ein Hub von 5 mm, bevorzugt 3 mm und noch bevorzugter 1,5 mm realisierbar. Die vertikale Richtung bezieht sich hierbei auf eine Normale, auf der Oberfläche der Betätigungsfläche. Vertikal heißt in Richtung der Normalen und horizontal um einen rechten Winkel versetzt zur Normalen und der Begriff „Parallel“ auf eine Bewegung der Betätigungsfläche parallel zum Führungsrahmen und zur die Betätigungsfläche umgebenden Blende oder Gehäuse. Dadurch ist für den Bediener eine haptische Rückmeldung erzielbar.

**[0009]** Zur Unterstützung der Rückstellbewegung der Betätigungsfläche ist es vorstellbar, eine Feder unter der Betätigungsfläche anzuordnen. Je nach Größe sind natürlich auch mehrere, symmetrisch platzierte Druckfedern unter der Betätigungsfläche anordbar.

**[0010]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0011]** Es zeigt:

**[0012]** [Fig. 1](#) eine dreidimensionale Ansicht auf eine Betätigungsfläche, die in einem Führungsrahmen gehalten ist, wobei ein die Betätigungsfläche umgebendes Gehäuse oder eine Blende eines Armaturenherstellers, zum Beispiel eines Kraftfahrzeugs, der besseren Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt ist.

**[0013]** In der [Fig. 1](#) ist eine Vorrichtung **1** zur Führung einer Betätigungsfläche **2** dargestellt, wobei die Betätigungsfläche **2** in einem Führungsrahmen **3** gehalten ist. An der Betätigungsfläche sind Rippen **4, 5** ausgebildet, die beispielsweise einstückig an die Betätigungsfläche **2** angeformt sind. An einem seitlichen Ende **6** einer Seitenwand **7** der Betätigungsflä-

che **2** sind Zapfen **8** befestigt oder angeformt, die mit Langlöchern **9** im Führungsrahmen **3** zusammenwirken. An den Führungsrahmen **3** ist eine Verlängerung **10** angeformt oder befestigt, an der eine metallische oder magnetische Fläche **11** befestigt ist. Die Fläche **11** wirkt mit einem Elektromagneten **12** zusammen, der unterhalb des Führungsrahmens **3** in einem Gehäuse und mit dem Gehäuse für die Taste, das Touch-Pad oder dem Touch-Screen ortsfest verbunden montiert ist. Die Verlängerung **10**, die Fläche **11** und der Elektromagnet **12** bilden hierbei das Aktivierungsmittel.

**[0014]** Wird nun die Betätigungsfläche **2** in Richtung des Pfeils  $P_V$  vertikal gedrückt, so wird das Aktivierungsmittel angesteuert und aktiviert und die Betätigungsfläche bewegt sich in Richtung der Normalen **N**. Die vertikale Bewegung der Betätigungsfläche **2** wird hierbei unterstützt durch die Rippen **4, 5**, wobei die Rippen **4** ausschließlich mit einer die Betätigungsfläche **2** umgebenden nicht dargestellten Blende, zum Beispiel eines Gehäuses oder eines Cockpits eines Kraftfahrzeugs, zusammenwirkt und die Rippe **5** einerseits mit einer Blende und andererseits mit dem Führungsrahmen **3** zusammenwirkt. Bei einer Bewegung der Betätigungsfläche **2** in vertikale Richtung  $P_V$  bewirken die Zapfen, dass der Führungsrahmen in Richtung des Pfeils  $P_H$  horizontal bewegt wird. Hierzu ist der Führungsrahmen **3** horizontal, das heißt rechtwinklig zur Normalen **N** im Gehäuse gelagert. Die horizontale Verschiebung des Führungsrahmens ermöglicht es somit, die Betätigungsfläche **2** vertikal und in paralleler Ausrichtung zu betätigen. Die [Fig. 1](#) zeigt lediglich einen Zapfen **8** und ein Langloch **9**, wobei das Langloch um 45 Grad geneigt zur Normalen **N** im Führungsrahmen **3** angeordnet ist, hierbei sind in einer Ausführungsform gemäß der [Fig. 1](#) beispielsweise vier Zapfen **8** und Langlöcher **9** an den jeweiligen seitlichen Enden der gegenüber liegenden Seitenwände **7** der Betätigungsfläche **2** angeordnet.

**[0015]** Als Zug-Druck-Aktuator und somit als Aktivierungsmittel sind beliebige motorische, elektrische oder elektromagnetische Antriebe vorstellbar, die einen derartigen geringen Hub leicht, präzise und mit hohen Lastwechseln ausführen können. Selbstverständlich ist der Zug-Druck-Aktuator **12** je nach zur Verfügung stehendem Bauraum auch in einer Ebene mit dem Führungsrahmen in der Vorrichtung **1** befestigbar.

**[0016]** Einerseits ist es vorstellbar, mittels des Aktivierungsmittels eine Rückstellbewegung der Betätigungsfläche **2** zu erzielen oder zu unterstützen und andererseits ist es vorstellbar, unter die Betätigungsfläche **2** Druckfedern anzuordnen. Wird dann die Betätigungsfläche **2** gedrückt, so werden die Druckfedern durch das Aktivierungsmittel zusammengedrückt und nach einem Loslassen der Betätigungsflä-

che 2 wird die Betätigungsfläche 2 wieder mittels der Druckfedern in ihre in der [Fig. 1](#) dargestellte Ausgangsposition zurückbewegt.

[0017] Anzumerken bleibt hier, dass in der [Fig. 1](#) die Ausgangsposition in unbetätigtem Zustand dargestellt ist. Die Zapfen 8 befinden sich am oberen Ende der Langlöcher 9, wohingegen die Zapfen sich im betätigten Zustand der Vorrichtung 1 am unteren Ende 13 der Langlöcher 9 befinden würden. Die Taste oder das Touch-Pad 2 sind über die Rippen 4, 5 vertikal geführt und in einer Blende zentriert.

[0018] Die Betätigungsfläche ist vorzugsweise ein Teil eines Bedienelementes in einem Kraftfahrzeug, wobei die Vorrichtung zur Führung auch zum Beispiel in einer Tastatur einsetzbar ist. Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung sind wenige Bauteile zur vertikalen Führung notwendig, woraus auch gleichzeitig ein geringer Montageaufwand resultiert. Ein weiterer Vorteil gegenüber dem Stand der Technik liegt darin, dass nur ein geringer Bauraum erforderlich ist.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Führung einer Betätigungsfläche (2), insbesondere einer Taste, eines Touch-Pads oder einem Touch-Screen, wobei die Betätigungsfläche (2) derart mittels der Führung (3) geführt ist, dass die Betätigungsfläche (2) auch bei einer außermittigen Betätigung stets parallel zu einer Blende oder einem Gehäuse der Vorrichtung (1) geführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Betätigungsfläche (2) in einem Führungsrahmen (3) gehalten ist, wobei der Führungsrahmen (3) parallel zur Oberfläche gelagert ist und Mittel (4, 5, 8, 9) zwischen der Betätigungsfläche (2) und dem Führungsrahmen (3) vorhanden sind, die bewirken, dass bei einer vertikalen Bewegung ( $P_V$ ) der Betätigungsfläche der Führungsrahmen (3) in einem rechten Winkel zur Bewegungsrichtung ( $P_V$ ) bewegt wird.

2. Vorrichtung zur Führung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Betätigungsfläche (2) Zapfen (8) ausgebildet sind, die mit Langlöchern (9) im Führungsrahmen (3) zusammenwirken, wobei die Langlöcher (9) um 45° versetzt zur Bewegungsrichtung ( $P_V$ ) der Betätigungsfläche (2) im Führungsrahmen (3) angeordnet sind.

3. Vorrichtung zur Führung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass am Führungsrahmen (3) Zapfen (8) ausgebildet sind, die mit Langlöchern (9) in einer Seitenwand (7) der Betätigungsfläche (2) zusammenwirken, wobei die Langlöcher (9) um 45° versetzt zur Bewegungsrichtung ( $P_V$ ) der Betätigungsfläche (2) in der Betätigungsfläche (2) angeordnet sind.

4. Vorrichtung zur Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwi-

schen der Betätigungsfläche (2) und dem Führungsrahmen (3) und/oder einer Blende oder einem Gehäuse Rippen (4, 5) vorhanden sind, die mit Nuten zusammenwirken, so dass eine vertikale Führung der Betätigungsfläche (2) gewährleistet ist.

5. Vorrichtung zur Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungsrahmen (3) mit einem Zug- und/oder Druck-Aktuator (12) zusammenwirkt, wobei die Bewegung des Führungsrahmens (3) mittels des Zug-Druck-Aktuators (12) unterstützt ist.

6. Vorrichtung zur Führung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zug- und/oder Druck-Aktuator (12) aus einem am Führungsrahmen (3) befestigten metallischen oder magnetischen Bauteil (11) und einem fest im Gehäuse oder der Blende gehaltenen Elektromagneten (12) gebildet ist, so dass die Bewegung des Führungsrahmens (3) unterstützbar ist.

7. Vorrichtung zur Führung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Druckfeder in der Vorrichtung derart angeordnet ist, dass die Betätigungsfläche (2) nach einer Betätigung in eine Ausgangsstellung zurückbewegt wird.

8. Kraftfahrzeug mit einem Touch-Pad (2) oder einer Taste oder einem Touch-Screen, wobei das Touch-Pad (2) oder die Taste oder der Touch-Screen mit einer Vorrichtung (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7 geführt ist.

9. Verfahren zum vertikalen und parallelen Führen einer Betätigungsfläche mit den Verfahrensschritten,  
 – betätigen der Betätigungsfläche,  
 – aktivieren eines Aktivierungsmittels, wobei mittels des Aktivierungsmittels ein die Betätigungsfläche bewegender Führungsrahmen horizontal bewegt wird, wodurch  
 – die Betätigungsfläche parallel und vertikal bewegt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

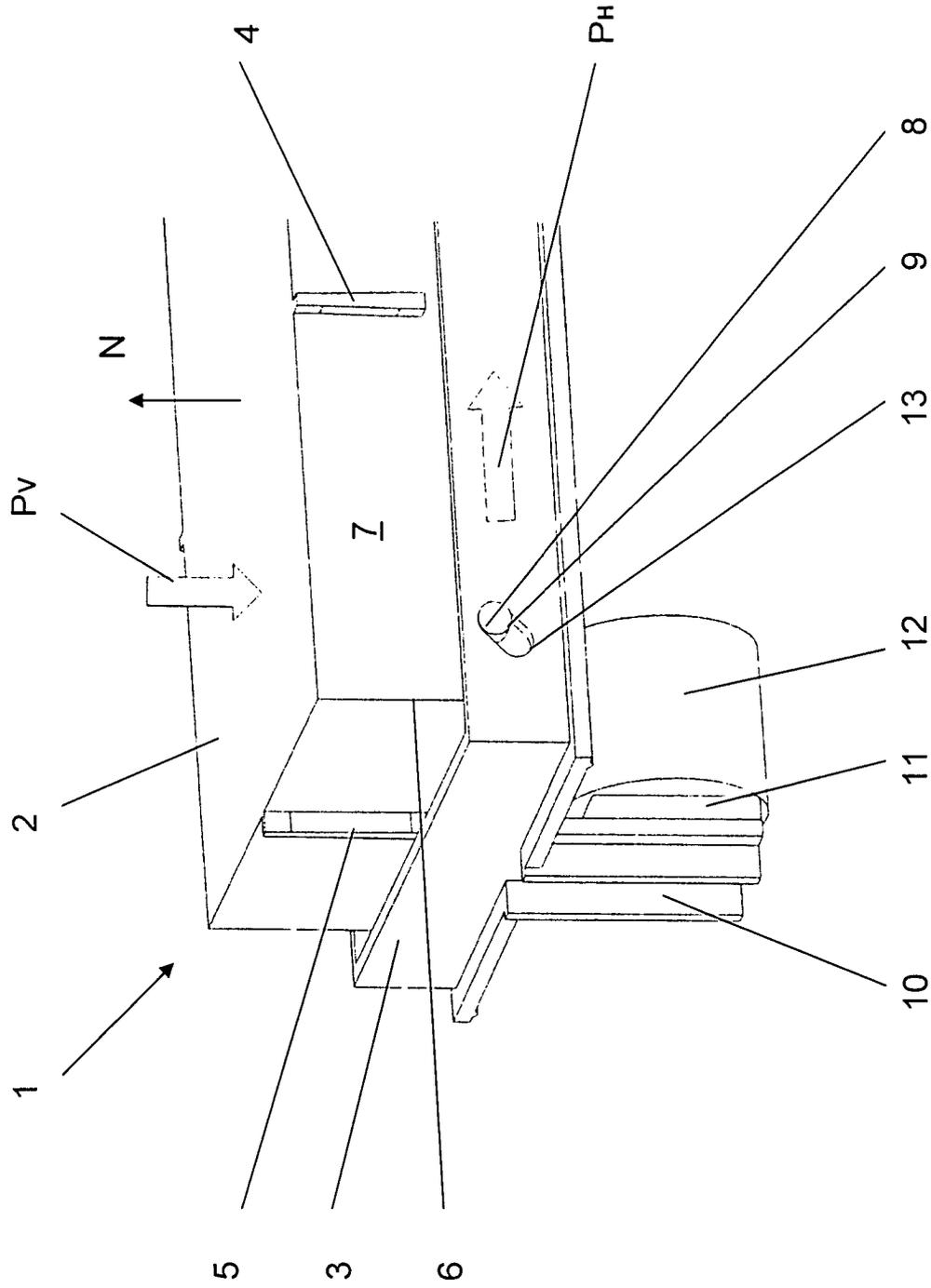


Fig. 1