



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.12.2004 Patentblatt 2004/51

(51) Int Cl.7: **E03B 9/10**

(21) Anmeldenummer: **04012675.7**

(22) Anmeldetag: **28.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(71) Anmelder: **Hester, Rudi**
69151 Neckargmünd (DE)

(72) Erfinder: **Hester, Rudi**
69151 Neckargmünd (DE)

(30) Priorität: **10.06.2003 DE 20309098 U**
04.03.2004 DE 102004010556

(74) Vertreter: **Weber, Walter, Dipl.-Ing.(FH)**
Handschuhsheimer Landstrasse 2a
69120 Heidelberg (DE)

(54) **Höhenverstellbare Strassenkappe**

(57) Die Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Kunststoff-Straßenkappe (1), bestehend aus einem Oberteil (2) und einem Unterteil (3), wobei das Oberteil (2) in eine Öffnung (4) des Unterteils (3) hineingeschoben und wieder herausgezogen werden kann und das Oberteil (2) auf eine bestimmte Höheneinstellung (8) innerhalb des Unterteils (3) fixierbar ist.

Eine stufenlos verstellbare Straßenkappe, die einfach herzustellen und einzubauen ist und sich auf einfache Weise auf exaktes Straßenniveau einstellen lässt, wird dadurch erzielt, dass zwischen Oberteil (2) und Unterteil (3) ein derartiger Pressdruck (9) herrscht, dass die Höheneinstellung (8) in einer durch Relativbewegung zwischen Oberteil (2) und Unterteil (3) überwindbaren Weise fixiert ist.

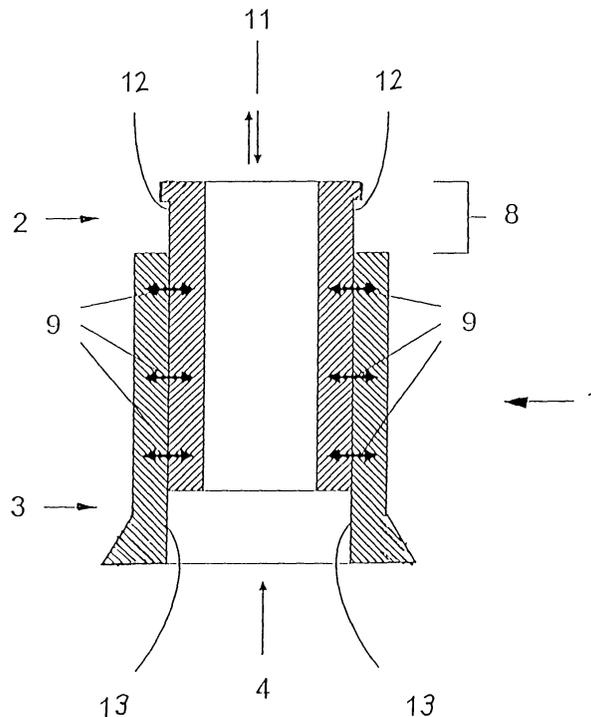


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine höhenverstellbare Kunststoff-Straßenkappe, bestehend aus einem Ober-
 teil und einem Unterteil, wobei das Ober-
 teil in eine Öff-
 nung des Unterteils hineingeschoben und wieder her-
 ausgezogen werden kann und das Ober-
 teil auf eine be-
 stimmte Höheneinstellung innerhalb des Unterteils fi-
 xierbar ist.

[0002] Straßenkappen werden in Straßen eingebaut
 und dienen dazu, Armaturen von unter den Straßen ver-
 legten Versorgungsleitungen zugänglich zu machen.
 Sie werden dazu über die entsprechende Armatur ge-
 stellt. Dann werden sie z.B. mit Asphalt umgossen, so
 dass ihre Oberfläche mit dem Straßenniveau plan ist.
 Der Deckel ist abnehmbar, um an die Armatur heranzu-
 kommen, und wird dabei meist von einem Bolzen gegen
 Wegnahme gesichert. Ursprünglich wurden Straßen-
 kappen aus Gusseisen hergestellt, die jedoch rostanfäll-
 ig und wegen ihres Gewichts schwer zu handhaben
 sind. Deshalb ist man dazu übergegangen, sie aus
 Kunststoff herzustellen.

[0003] Meist werden Straßenbeläge in mehreren
 Schichten aufgebracht, und es besteht oft die Notwen-
 digkeit, eine Straße nach der Aufbringung des Grund-
 belags vorübergehend in Betrieb zu nehmen, und sei es
 nur für den Baustellenverkehr. Daher muss die Höhen-
 einstellung der Straßenkappe flexibel gestaltet sein, um
 darüber verlaufenden Verkehr durch herausragende
 Ober-
 teile nicht zu gefährden. Die gleiche Situation kann
 sich auch bei Reparaturarbeiten an Straßen ergeben,
 wenn alte Beläge abgetragen werden, um sie durch
 neue zu ersetzen. Problematisch bei einer stufenlosen
 Verstellbarkeit, welche für eine exakte Niveauanglei-
 chung zweckmäßig ist, war die Fixierung der Höhenein-
 stellung.

[0004] Eine erste Lösungsmöglichkeit bestand darin,
 dass die Fixierung der Höheneinstellung manuell durch
 Festhalten des Ober-
 teils während des Aufbringens der
 Abschluss-
 schicht vorgenommen wurde. Dies hatte den
 Nach-
 teil, dass dazu zwei Personen gleichzeitig be-
 schäftigt waren und die haltende Person gefährdet war,
 von dem aufzubringenden Belag, der Temperaturen bis
 zu 200° C aufweisen kann, Verbrennungen zu erleiden.
 Das Halten des Ober-
 teils von Hand schloss wegen der
 vorgenannten Gefahr eine maschinelle Belagaufbrin-
 gung im Bereich der Straßenkappe praktisch aus.

[0005] Bei einer Höheneinstellung vor Aufbringung
 der Abschluss-
 schicht musste eine solche Straßen-
 kap-
 pe ebenfalls von einer Person gehalten und von einer
 anderen Person, beispielsweise mit Teer, einem Keil
 oder in sonstiger Weise, fixiert werden. Dann bestand
 aber die Gefahr, dass die Höheneinstellung nicht stimm-
 te.

[0006] Eine weitere Lösungsmöglichkeit sieht die DE
 196 35 648 A1 bzw. CH 692 708 A5 vor, bei der Ab-
 standshalter zwischen dem Ober-
 teil und einem nach in-
 nen ragenden Randvorsprung des Unterteils einge-

bracht werden. Dies hat den Nachteil, dass die Hand-
 habung mehrere Handgriffe erfordert, da zunächst das
 Ober-
 teil aus dem Unterteil herausgezogen werden
 muss, damit die Abstandshalter eingebracht werden kön-
 nen. Auch ist damit keine stufenlose Verstellung mög-
 lich, da die Verstellmöglichkeiten durch die vorhande-
 nen Abstandhalterbemessungen vorgegeben sind. Ei-
 ne exakte Niveaugleichheit ließ sich auf diese Weise
 schlecht erreichen.

[0007] Die gleichen Nachteile würden sich aus der
 Verwendung von Distanzringen ergeben, die im Zusam-
 menhang mit verstellbaren Straßenkappen verschie-
 dentlich genannt werden. Dies gilt ebenfalls für die in
 der AT 408 106 B vorgeschlagene Abstützungen, die
 zwischen dem herausragenden oberen Rands des
 Ober-
 teils und dem oberen Rand des Unterteils ange-
 bracht sind.

[0008] Für eine stufenlose Einstellmöglichkeit sehen
 die DE 196 18 431, DE 296 23 845 und die CH 692 709
 A5 vor, dass das Ober-
 teil durch Gewindegänge in Ober-
 und Unterteil in das Unterteil hineinschraubbar ist. Ein
 solches Gewinde ist jedoch in seiner Herstellung auf-
 wendig, da das Ober-
 teileil durch längsgeteilte Form-
 hälften hergestellt und beim Unterteil der Spritzgus-
 skern durch eine Schraubbewegung entfernt werden
 muss oder das Gewinde spanabhebend einzuarbeiten
 ist. Ferner kann die Höheneinstellung nur durch Dre-
 hung verändert werden. Wird eine solche Straßenkappe
 zu hoch eingestellt, so kommt es bei einem Überfahren
 mit einer Straßenwalze zu einer Zerstörung, da das Ge-
 winde nicht nachgibt.

[0009] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrun-
 de, eine stufenlos verstellbare Kunststoff-Straßen-
 kap-
 pe der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass
 sie einfach herzustellen und einzubauen ist und sich
 ohne Aufwand auf exaktes Straßenniveau einstellen
 lässt.

[0010] Dies wird dadurch erreicht, dass zwischen
 Ober-
 teil und Unterteil ein derartiger Pressdruck
 herrscht, dass die Höheneinstellung in einer durch Re-
 lativbewegung zwischen Ober-
 teil und Unterteil über-
 windbaren Weise fixiert ist.

[0011] Die Erfindung hat den Vorteil, dass Ober-
 teile, die aus der Straßenoberfläche herausragen oder ent-
 sprechend der Höhe einer zukünftigen Straßenoberflä-
 che eingerichtet werden sollen, auf einfachste Weise
 von einer Person durch Druck oder Zug oder mittels ei-
 ner Relativbewegung, die sich aus einer Kombination
 von Bewegung in horizontaler und vertikaler Richtung
 zusammensetzt, auf die vorbestimmte Höhe gebracht
 werden können. Wesentlich dabei ist, dass der Halt des
 Ober-
 teils im Unterteil über einen Pressdruck erzielt
 wird, der eine überwindbare Fixierung vom Ober-
 teil zum
 Unterteil erzeugt. Dadurch bewirkt ein entsprechender
 Druck auf das Ober-
 teil immer eine Aufhebung der Fixie-
 rung, ehe es zu einer Zerstörung der Straßenkappe
 kommt.

[0012] Am zweckmäßigsten wird die Höhe leicht über

dem angestrebten Straßenniveau eingestellt, und die Straßenwalze drückt dann das Oberteil bei der Fertigstellung des obersten Belags exakt auf Straßenniveau. Dies ist möglich, da die Höheneinstellung lediglich durch den Pressdruck von Flächenbereichen von Ober- und Unterteil fixiert ist und dieser Pressdruck derart gewählt ist, dass die Höheneinstellung durch eine Straßenwalze auf jeden Fall mittels eines Abwärtsdrückens des Oberteils vermindert werden kann, diese Abwärtsbewegung jedoch sofort aufhört, wenn die Straßenwalze durch den gewalzten Belag getragen wird, also das endgültige Straßenniveau erreicht ist. Damit lässt sich eine absolut exakte Niveaueinstellung ohne jeglichen zusätzlichen Arbeitsaufwand erreichen. Auch kann eine Straßenwalze keine Schäden an herausstehenden Kappen hervorrufen. Die erfindungsgemäßen Ober- und Unterteile sind einfach herstellbar, da sie bei leicht konischer Ausgestaltung aus der Spritzgussform heraus- bzw. vom Formkern abgezogen werden können.

[0013] Für die genannte Relativbewegung gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eine erste, einfache Möglichkeit sieht eine senkrecht ausgerichtete Stellbewegung durch Zug oder Druck vor, bei der die durch den Pressdruck bedingte Reibung zwischen Ober- und Unterteil überwunden wird. Dabei kann der Pressdruck durch eine leichte Presspassung von korrespondierenden Zylinderflächen von Ober- und Unterteil erzielt sein, oder auf einer dieser Zylinderflächen befinden sich in Richtung der korrespondierenden Fläche erhabene Flächenbereiche, in denen dieser Pressdruck herrscht. Diese können auch als federnde Elemente ausgestaltet sein. Dabei kann die eine Fläche die Öffnung des Unterteils in Form der inneren Zylinderwandung oder eines Teils davon sein und die zweite Fläche die ganze äußere Zylinderwandung der Außenfläche des Oberteils oder eines Teils dieser Fläche.

[0014] Eine weitere zweite Möglichkeit sieht vor, dass die Relativbewegung eine Kombination aus einer Horizontalbewegung als Drehbewegung und einer Vertikalbewegung ist. Dazu ist vorgesehen, dass die Außenfläche des Oberteils und die im eingeschobenen Zustand korrespondierende Fläche der Öffnung des Unterteils derart ausgebildet sind, dass in mindestens einer durch eine Relativedrehung erzielbaren Zuordnung von Oberteil und Unterteil in mindestens zwei Bereichen der Flächen ein Pressdruck herrscht, der die Höheneinstellung fixiert und in anderen durch eine Relativedrehung erzielbaren Zuordnungen die Höheneinstellung durch die Stellbewegung leichtgängig einstellbar ist.

[0015] Diese Straßenkappe hat den Vorteil, dass sich ihre Höhe noch einfacher von Hand einstellen lässt. Im Gegensatz zu einer Straßenkappe, die unabhängig von der Zuordnung von Oberteil und Unterteil immer den gleichen Pressdruck aufweist, ist nunmehr vorgesehen, dass es abhängig von der Relativedrehung des Oberteils im Unterteil mindestens einen Einstellbereich ohne diesen Pressdruck gibt. Dieser Einstellbereich dient dazu, dass eine einfache Einstellung der Höhe von Hand er-

folgen kann, wobei sowohl ein Spiel, als auch ein verminderter Pressdruck möglich sind. Danach dreht die handhabende Person das Oberteil in eine Position, in der sich ein Pressdruck zur sicheren Fixierung des Oberteils gegenüber dem Unterteil einstellt. Dies hat gegenüber der vorgenannten Möglichkeit mit immer gleichem Pressdruck einerseits den Vorteil einer leichteren Höheneinstellung, die nicht unter Überwindung eines Pressdrucks oder des vollen Pressdrucks für die Fixierung erfolgen muss, da dieser erst nach der Höheneinstellung durch die Relativbewegung erzeugt wird. Andererseits können auf diese Weise die Bereiche zur Erzielung des Pressdrucks so ausgebildet sein, dass dieser höher ist, da es bei der Drehbewegung nicht mehr wie bei der Höheneinstellung auf die Erreichung einer exakten Position ankommt. Daher kann man die Höhe in einem leichtgängigen Bereich einfacher und exakter einstellen und nachfolgend wird durch die Drehbewegung eine wesentlich sicherere Fixierung des Oberteils erzielt als bei der oben genannten Straßenkappe mit zuzuordnungsunabhängigem Pressdruck. Selbstverständlich muss ein derart erhöhter Pressdruck jedoch auch eine Absenkung des Oberteils in oben genannter Weise zulassen.

[0016] Auch bei dieser zweiten Ausführungsform wird die Höhe am zweckmäßigsten leicht über dem angestrebten Straßenniveau eingestellt, und die Straßenwalze drückt dann das Oberteil bei der Fertigstellung des obersten Belags exakt auf Straßenniveau. Damit lässt sich ebenso wie bei der ersten Ausführungsform eine absolut exakte Niveaueinstellung ohne jeglichen zusätzlichen Arbeitsaufwand erreichen. Auch dabei kann eine Straßenwalze, wie oben schon beschrieben, keine Schäden an herausstehenden Kappen hervorrufen.

[0017] Die Bereiche der Flächen, in denen der Pressdruck herrscht, können auf verschiedene Weise ausgebildet werden. So können auf den Flächen, also auf der Außenfläche des Oberteils und der korrespondierenden Fläche der Öffnung des Unterteils, Erhöhungen, beispielsweise als Buckel, angeordnet werden, welche durch die Relativedrehung aufeinandergleiten und dadurch in ihrem Bereich den Pressdruck ausüben. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass die beiden Flächen mindestens teilweise eine Unrundheit aufweisen, wobei das Zusammentreffen kleiner Radien des Unterteils mit großen Radien des Oberteils den Pressdruck erzeugt und das Zusammentreffen der jeweiligen kleinen Radien und der jeweiligen großen Radien des Unterteils und des Oberteils eine leichtgängige Stellbewegung zur Höheneinstellung ermöglicht. Dabei sollte im wesentlichen eine Säulenform des Oberteils und der Öffnung des Unterteils über die gesamten korrespondierenden Flächen gewahrt sein, um Pressdruck und Leichtgängigkeit immer in den gleichen Winkelstellungen zu erzielen. Wird diese Säulenform gegebenenfalls mit einer leichten Konizität ausgestattet, so ist die Produktion einfacher, da diese ein einfaches Abziehen von der Spritzgussform bzw. dem Spritzgusskern er-

laubt. Selbstverständlich muss trotz dieser Konzizität ein ausreichender Pressdruck für die Fixierung in allen möglichen Höheneinstellungen gewährleistet sein. Gleichzeitig wird durch die Säulenform erreicht, dass eine Höheneinstellung in einem Bereich möglich ist, der von dem völligen Einschieben des Oberteils in das Unterteil bis zu einem Herausziehen reicht, welches gerade noch genug Flächen korrespondieren lässt, um die Fixierung zu gewährleisten.

[0018] Vorzugsweise werden dabei die Übergänge von kleineren zu großen Radien oder umgekehrt fließend ausgestaltet. Derart fließende Übergänge schaffen bei der Relativdrehung eine Keilwirkung, durch welche ein besonders hoher Pressdruck ohne allzu großen Kraftaufwand erzeugbar ist. Dabei ist es dann auch nicht erforderlich, dass der kleinste Radius des Unterteils mit dem größten Radius des Oberteils exakt in Deckung gebracht werden. Die Relativdrehung kann auch etwas früher beendet werden, wenn der Pressdruck ausreichend groß ist oder, wenn er so stark ist, dass eine Weiterdrehung von Hand oder auch mittels eines Werkzeugs nicht mehr möglich ist. Durch diesen Effekt sind auch keine so großen Anforderungen an die Toleranzen gestellt. Die Toleranz muss lediglich gewährleisten, dass ein leichtes Einschieben und die Erzielung eines ausreichenden Pressdrucks durch die Relativdrehung möglich sind.

[0019] Die Unrundheit kann auf verschiedenste Weise ausgestaltet sein. Beispielsweise können die Flächen derart ausgebildet sein, dass bei jeder der Flächen die kleinen und die großen Radien bezüglich der Mittellinie gegenüberliegen. Damit weist der Querschnitt des Oberteils, beziehungsweise der Querschnitt der Öffnung des Unterteils eine ovale, elliptische oder ähnliche Form auf. Vorzugsweise ist jedoch vorgesehen, dass die Flächen derart ausgebildet sind, dass bei jeder der Flächen die kleineren und die großen Radien am Umfang gleichmäßig verteilt jeweils dreimal angeordnet sind. Diese Anordnung garantiert einen sicheren Sitz des Oberteils im Unterteil und verhindert eine Instabilität durch eine Kippbewegung, wie sie bei zwei gegenüberliegenden Anlageflächen möglich ist. In Kombination mit den fließenden Übergängen von kleineren zu großen Radien, liegt zwischen der Position größter Leichtgängigkeit und der Position des größten Pressdrucks eine Umdrehung von 60°. Innerhalb dieser Drehbewegung von 60° kann zuerst eine Spielpassung vorhanden sein. Nach kurzer Drehbewegung kommt es zum Einsetzen des Pressdrucks, der sich dann schließlich bei 60° bis zu seinem Maximum steigert. Statt der dreimaligen Anordnung der kleinen und großen Radien am Umfang ist es natürlich auch möglich, sie viermal oder öfter anzuordnen.

[0020] Die Handhabung lässt sich noch dadurch erleichtern, dass die Relativpositionen von Oberteil und Unterteil für die Höheneinstellung und für die Fixierung durch Markierungen kenntlich gemacht sind. So kann eine Markierung am Oberteil vorgesehen sein, die zum

Einschieben und zur Höheneinstellung einer ersten Markierung am Unterteil zugeordnet wird, um dann nach Erreichung der Höhe auf eine weitere Markierung durch die Drehbewegung zubewegt zu werden, welche die Position maximaler Fixierung anzeigt. Selbstverständlich könnten diese Markierungen auch umgekehrt angeordnet werden.

[0021] Da Straßendecken in der Regel geneigt sind, um für Wasserablauf zu sorgen oder um eine Kurven-erhöhung zu gestalten, ist es zweckmäßig, wenn die Bereiche für einen Pressdruck derart ausgestaltet sind, dass sie eine leichte Neigung des Oberteils gegenüber dem Unterteil zulassen. Dies ist unabhängig davon möglich, welche der beiden oben genannten prinzipiellen Ausführungsformen gewählt wird, also unabhängig davon, ob die Relativbewegung eine reine Vertikalbewegung oder eine kombinierte Dreh- und Vertikalbewegung ist. Auf diese Weise kann das Unterteil auf einen geraden Untergrund gestellt werden und es ist möglich, durch die leichte Neigung des Oberteils dessen obere Seite mit einer geneigten Straßenoberfläche in Übereinstimmung zu bringen. Eine solche Neigung des Oberteils gegenüber dem Unterteil kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass an einer der Flächen die Bereiche für einen Pressdruck gegenüber den Bereichen der korrespondierenden Fläche in ihrer höhenmäßigen Ausdehnung derart verkürzt ausgestaltet sind, dass die leichte Neigung möglich ist. Eine weitere Möglichkeit wäre es, diesen Bereich in vertikaler Richtung leicht konvex auszubilden, oder man könnte auch beide Maßnahmen miteinander kombinieren. Eine noch bessere Fixierung lässt sich erreichen, wenn die Bereiche, in denen in der Fixierstellung der Pressdruck herrscht, eine aufgeraute Oberfläche aufweisen. Da auch die Einstellung einer Neigung unter Überwindung einer Haltekraft, welche durch den Pressdruck und Flächenreibung bestimmt wird, erfolgt, lässt sich die Neigung genauso wie die endgültige Höheneinstellung durch ein Überwalzen mit der Straßenwalze auf das endgültige Straßenniveau einstellen.

[0022] Bei der zweiten Ausführungsform ist es möglich, dass die Bereiche für den Pressdruck auf der Fläche der Öffnung des Unterteils eine geringfügig konkavere Form als die übrigen Teile dieser Fläche in Richtung der Horizontalen aufweisen. Wobei diese konkavere Form derart ausgestaltet ist, dass sich die korrespondierenden Bereiche der Außenfläche des Oberteils mit gleichmäßiger Flächenpressung an die konkavere Form der Öffnung des Unterteils anlegen können. Auf diese Weise werden die mit dem Pressdruck beaufschlagten Flächen vergrößert, was ebenfalls zu einer besseren Fixierung dient. Eine derartige Ausgestaltung führt auch dazu, dass es am Übergang der konkaver ausgebildeten Fläche zur übrigen Fläche zu einer leichten Erhabenheit im Flächenverlauf kommt. Deren Überwindung nimmt die die Relativdrehung zwischen Ober- und Unterteil vollziehende Person durch ein leichtes Einrasten wahr, welches ihr das Erreichen der Fixier-

stellung signalisiert. Danach liegen die konvexen Flächen des Oberteils mit den größeren Radien an der geringfügig konkavere Form der korrespondierenden Flächen des Unterteils an.

[0023] Selbstverständlich gibt es noch andere Möglichkeiten, die Fixierung zu verbessern, beispielsweise können die Bereiche für den Pressdruck von mindestens einer der Flächen als federnde Elemente ausgebildet sein. Dies führt bei beiden Ausführungsformen zu einer besseren Leichtgängigkeit, wobei diese bei der ersten Ausführungsform die Vertikalbewegung und bei der zweiten Ausführungsform auch die Drehbewegung betrifft. Eine weitere Möglichkeit für beide Ausführungsformen besteht darin, dass eine der Flächen in den Bereichen für den Pressdruck leichte Vorsprünge aufweist, die sich bei der Beaufschlagung mit dem Pressdruck in die korrespondierende Fläche hineindrücken. Bei den Vorsprüngen kann es sich beispielsweise um eine leichte Noppenstruktur einer der Flächen handeln.

[0024] Zweckmäßig kann es auch sein, dass auf der Außenfläche des Oberteils eine Höhenskala angebracht ist, damit es möglich ist, das Oberteil auf eine Höhe zu bringen, die einem aufzubringenden Straßenbelag entspricht oder in eingangs genannter Art und Weise leicht darüber liegt, um die Oberfläche des Oberteils dann mit der Straßenwalze auf die exakte Höhe zu bringen, wobei sich auch eine eventuelle Neigung der Straße von selbst auf die obere Seite des Oberteils überträgt.

[0025] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Darstellung der Erfindung in einem für eine erste und eine zweite Ausführungsform identischen Schnitt,

Fig. 2 eine Prinzipskizze der zweiten Ausführungsform mit einer Ausgestaltungsmöglichkeit der korrespondierenden Flächen von Oberteil und Unterteil,

Fig. 3 eine Prinzipskizze der zweiten Ausführungsform mit einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit der korrespondierenden Flächen von Oberteil und Unterteil,

Fig. 4 ein für beide Ausführungsformen mögliches Ausführungsbeispiel einer Neigbarkeit des Oberteils im Schnitt,

Fig. 5 eine für die zweite Ausführungsform mögliche Ausgestaltung korrespondierender Bereiche für den Pressdruck,

Fig. 6 die Anordnung einer Höhenskala und

Fig. 7 eine Ausgestaltungsmöglichkeit eines Berei-

ches für den Pressdruck.

[0026] **Fig. 1** zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Straßenkappe 1 im Schnitt. Diese besitzt ein Oberteil 2, das in die Öffnung 4 eines Unterteils 3 einfügbar ist. Das Unterteil 3 wird beim Straßenbau im Bereich einer verlegten Armatur auf einen Grundbelag, meist das Schotterbett, gestellt, dann wird durch eine Stellbewegung 11 die Höhe 8 des Oberteils 2 eingestellt, so dass dieses Oberteil 2 mit der Straßenoberfläche abschließt, wenn die noch aufzubringenden Deckbeläge aufgebracht sind. Auch ist es möglich, wenn der letzte Deckbelag noch nicht aufgebracht ist, das Oberteil 2 zuerst tiefer einzustellen, um schon eine provisorisch nutzbare Straßenebene zu erhalten und das Oberteil 2 dann vor Aufbringung der letzten Schicht nochmals höher einzustellen. Damit die Einstellung des Oberteils 2 in dem Unterteil 3 möglich ist, muss zwischen der Außenfläche 12 des Oberteils 2 und der korrespondierenden Fläche 13 der Öffnung 4 des Unterteils 3 ein durch die Doppelpfeile 9 veranschaulichtes Pressdruck 9 herrschen.

[0027] Um eine exakte Stellbewegung 11 zur Höheneinstellung 8 vornehmen zu können, sieht die Erfindung nach einer ersten Ausführungsform vor, dass der Pressdruck 9 durch eine Presspassung zwischen einer zylindrischen Außenfläche 12 des Oberteils 2 und einer ebenfalls zylindrischen Fläche 13 der Öffnung 4 des Unterteils 3 erzielt wird, die derart ausgelegt ist, dass von Hand oder mittels eines Werkzeugs die Stellbewegung 11 zur Höheneinstellung 8 vornehmbar ist. Vorzugsweise wird die Höheneinstellung 8 vor dem letzten Walzen der Straße etwas höher eingestellt und die Oberseite des Oberteils 2 durch die Straßenwalze exakt auf das endgültige Straßenniveau gedrückt.

[0028] Nach einer zweiten Ausführungsform der Erfindung wird die Stellbewegung 11 zur Höheneinstellung 8 dadurch vorgenommen, dass durch eine Relativedrehung 6' ein Bereich leichtgängiger Stellbewegung 11 einstellbar ist und dass nach Auffinden der richtigen Höheneinstellung 8 durch die Stellbewegung 11 mittels einer Relativedrehung 6 eine Fixierung des Oberteils 2 in dem Unterteil 3 herbeigeführt werden kann. Dazu ist eine Ausgestaltung des Oberteils 2 und des Unterteils 3 erforderlich, wie sie beispielhaft anhand der **Fig. 2** oder **3** veranschaulicht ist.

[0029] **Fig. 2** zeigt eine Prinzipskizze einer Ausgestaltungsmöglichkeit von Oberteil 2 und Unterteil 3, wobei lediglich die Außenfläche 12 des Oberteils 2 und die korrespondierende Fläche 13 der Öffnung 4 des Unterteils 3 dargestellt sind. Hier sind diese Flächen 12 und 13 als eine etwas größere und eine wenig kleinere Ellipse ausgebildet und zwar derart, dass bei gleicher Ausrichtung der Ellipsen die Fläche 12 des Oberteils 2 mit der Fläche 13 des Unterteils 3 eine Spielpassung für die Höheneinstellung 8 bildet und bei einer Relativedrehung 6 um ungefähr 90° eine Presspassung erzielbar ist. Dieser Zustand ist hier dargestellt, wobei der große Radius 7' des

Unterteils 3 und der kleine Radius 7" des Oberteils 2 miteinander korrespondieren ebenso wie der kleine Radius 7 des Unterteils 3 und der große Radius 7" des Oberteils 2. Bezüglich der letzteren ist der große Radius 7" des Oberteils 2 etwas größer als der kleine Radius 7 des Unterteils 3, so dass sich in den Bereichen 5 und 5' ein Pressdruck 9 einstellt. Dieser Pressdruck 9 erlaubt die Fixierung der Höheneinstellung 8. Dabei ist durch die jeweiligen Übergänge 14 von kleinen zu großen Radien oder umgekehrt dafür gesorgt, dass bei Vornahme einer Relativdrehung 6, die erfolgt, wenn die Radien 7 und 7" aufeinandergebracht werden, eine Keilwirkung eintritt, durch welche leicht ein hoher Pressdruck 9 erzielbar ist. Da die gezeichnete Position die Fixierung zeigt, führen die eingezeichneten Relativdrehungen 6' in beiden Richtungen zu einer Lösung der Fixierung.

[0030] Fig. 3 zeigt eine Prinzipskizze einer weiteren Ausgestaltungsmöglichkeit der korrespondierenden Flächen 12 und 13 des Oberteils 2 und der Öffnung 4 des Unterteils 3. Hier sind für die beiden Flächen 12 und 13 Formen vorgesehen, bei denen große 7', 7" und kleine 7, 7" Radien am Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sind. Dadurch wechseln sich in einer 60°-Folge kleine Radien 7, 7" und große Radien 7', 7" jeweils ab. Auf diese Weise entstehen drei Bereiche 5, 5', 5" für die Erzeugung eines Pressdrucks 9. Die Unterschiede zwischen den Radien 7, 7" sowie 7', 7" sind hier zur besseren Erkennbarkeit übertrieben dargestellt.

[0031] In der gezeichneten Position ist dieser Pressdruck 9 bereits erzielt, kann jedoch durch eine Relativdrehung 6 noch gesteigert werden bis die großen Radien 7" des Oberteils 2 mit den kleinen Radien 7 der Öffnung 4 des Unterteils 3 korrespondieren. Werden dagegen die großen Radien 7" des Oberteils 2 mit den großen Radien 7' des Unterteils 3 in Deckung gebracht, ebenso natürlich die kleinen Radien 7 und 7", so entsteht auch hier eine Spielpassung, welche eine Höheneinstellung 8 leichtgängig zulässt. Selbstverständlich könnte das Oberteil 2 und die Öffnung 4 des Unterteils 3 auch derart ausgestaltet werden, dass an die Stelle dieser Spielpassung eine leichtgängige Presspassung tritt und sich zur Fixierung ein in Vergleich zu letzterem wesentlich erhöhter Pressdruck 9 einstellen lässt.

[0032] Auch bei dieser Ausgestaltung sind die Übergänge 14 von kleinen Radien 7, 7" zu großen Radien 7', 7" - und umgekehrt - so ausgestaltet, dass diese Übergänge 14 allmählich sind und dadurch die oben bereits beschriebene Keilwirkung erzielt wird.

[0033] Bei den Ausführungsformen gem. Fig. 2 und 3 erfolgt die oben beschriebene endgültige Höheneinstellung 8 mittels der Straßenwalze in der Fixiereinstellung, also unter Überwindung der Flächenreibung durch den Pressdruck 9.

[0034] Fig. 4 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Straßenkappe 1 im Schnitt, wobei bezüglich der identischen Bezugszeichen auf die Fig. 1 verwiesen wird. Dieses Ausführungsbeispiel, das der Erzielung einer Neigbarkeit des Oberteils 2 gegen-

über dem Unterteil 3 dient, lässt sich für beide Ausführungsformen realisieren. Bei der ersten Ausführungsform sind die beiden Flächen 12 und 13 rund und bilden eine Presspassung. Bei der zweiten Ausführungsform sind die Außenfläche 12 des Oberteils 2 und die korrespondierende Fläche 13 der Öffnung 4 des Unterteils 3 in einer Weise ausgestaltet, wie dies zu Fig. 2 oder 3 beschrieben wurde oder in einer entsprechenden anderen Weise.

[0035] Im Unterschied zu Fig. 1 ist hier vorgesehen, dass die Bereiche 5, 5', 5" für den Pressdruck 9 an einer der Flächen 12 oder 13 - hier an der Fläche 13 des Unterteils 3 - in der Höhe derart verringert ist, dass eine leichte Neigung 10 des Oberteils 2 in Richtung der Pfeile 10 möglich ist, um auf diese Weise eine Neigung der Oberseite des Oberteils 2 gegenüber der Standfläche des Unterteils 3 einstellen zu können. Dadurch ist es nicht notwendig, dass die Standfläche des Unterteils 3 und die Straßenoberfläche parallel liegen müssen, sondern es kann bei der Aufbringung der Straßendeckschichten noch eine Neigung der Straßenoberfläche gebaut werden, die so auf dem Untergrund, auf dem das Unterteil 3 steht, nicht vorhanden ist. Dies ist auch die Regel, da die genaue Modellierung der Straßenoberfläche, insbesondere für den Wasserablauf, in der Regel bei der Aufbringung der Deckschichten erfolgt.

[0036] Fig. 5 zeigt für die zweite Ausführungsform eine mögliche Ausgestaltung der Bereiche 5, 5' oder 5" der Außenfläche 12 des Oberteils 2 und der korrespondierenden Fläche 13 der Öffnung 4 des Unterteils 3 als Ausschnitt. Diese Ausgestaltung der Bereiche 5, 5', 5" für den Pressdruck 9 besteht darin, dass eine Fläche 15 der Öffnung 4 des Unterteils 3 im Verhältnis zur übrigen Fläche 13 eine leicht konkavere Form aufweist. Dadurch entsteht auch eine leichte Erhabenheit 17 an den Begrenzungen dieser Bereiche 5, 5', 5" in Relation zum weiteren Verlauf der Fläche 13. Auf diese Weise werden zum einen relativ große Flächen für die Bereiche 5, 5', 5" (Fig. 3) oder 5, 5' (Fig. 2) oder in anderer Art verfügbar gemacht, auf denen die Flächen 12 und 13 in den Bereichen 5, 5', 5" mit gleich hohem Pressdruck 9 aufeinanderliegen. Außerdem wird durch die leichte Erhabenheit 17 an beiden Begrenzungen dieser Bereiche 5, 5', 5" bei der Vornahme einer Relativdrehung 6 zur Fixierung ein leichtes Einrasten des Oberteils 2 bei der Drehbewegung 6 in der Öffnung 4 des Unterteils 3 erzielt, so dass die handhabende Person weiß, wann die Fixierstellung erreicht ist.

[0037] Fig. 6 zeigt eine Prinzipskizze mit der Anordnung einer Höhenskala 16 auf der Außenfläche 12 des Oberteils 2, damit eine Voreinstellung der Höheneinstellung 8 des Oberteils 2 vor Aufbringung einer Straßendeckschicht möglich ist, ohne einen Meterstab verwenden zu müssen.

[0038] Fig. 7 zeigt in Form eines Ausschnitts eine Ausgestaltung der Bereiche 5, 5', 5" für den Pressdruck 9 einer der Flächen 12, 13 als federndes Element 18. Die Federwirkung wird hier durch einen Hinterschnitt 19

erzielt. Länge, Dicke, Winkel und Elastizität des nasenartigen Vorsprungs des federnden Elements 18 bestimmen dabei die spezifische Federkraft. Diese Parameter sind daher bei der konkreten Herstellung den spezifischen Erfordernissen anzupassen, wie sie sich aus der gewünschten Verstellbarkeit und Fixierwirkung ergeben. Um eine Federwirkung zu erzielen, lassen sich die federnden Elemente 18 selbstverständlich auch noch anders ausgestalten, beispielsweise durch eine brückenartige Form.

[0039] Die Darstellungen sind selbstverständlich nur beispielhafter Natur. Weitere Ausführungsformen, insbesondere der korrespondierenden Flächen 12 und 13 sind möglich. So könnte auch vorgesehen sein, dass diese Flächen 12, 13 mit ihren Bereichen 5, 5', 5" derart ausgestaltet sind, dass bei einer Relativdrehung 6 zur Fixierung ein Anschlag erreicht wird und zur Lösung der Fixierung eine Relativdrehung 6' weg von diesem Anschlag erforderlich ist. Dazu müssten ansteigende Bereiche mit jeweiligen Endanschlägen für die Flächen vorgesehen sein. Selbstverständlich sind natürlich weitere beliebige Ausgestaltungen denkbar.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Straßenkappe
2	Oberteil
3	Unterteil
4	Öffnung des Unterteils
5, 5', 5"	Bereiche für Pressdruck
6	Pfeil: Relativdrehung - Fixierung
6'	Pfeil: Relativdrehung - Fixierung lösen
7	kleiner Radius des Unterteils
7'	großer Radius des Unterteils
7"	kleiner Radius des Oberteils
7'''	großer Radius des Oberteils
8	Höheneinstellung
9	Doppelpfeile: Pressdruck
10	Pfeile: Neigungsrichtungen / Neigung
11	Pfeile: Stellbewegung zur Höheneinstellung
12	Außenfläche des Oberteils
13	korrespondierende Fläche der Öffnung des Unterteils
14	Übergänge von kleinen zu großen Radien
15	leicht konkavere Form von Bereichen für Pressdruck
16	Höhenskala
17	leichte Erhabenheit in Relation zum Verlauf der Fläche 13
18	federndes Element
19	Hinterschnitt

Patentansprüche

1. Höhenverstellbare Kunststoff-Straßenkappe (1),

bestehend aus einem Oberteil (2) und einem Unterteil (3), wobei das Oberteil (2) in eine Öffnung (4) des Unterteils (3) hineingeschoben und wieder herausgezogen werden kann und das Oberteil (2) auf eine bestimmte Höheneinstellung (8) innerhalb des Unterteils (3) fixierbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen Oberteil (2) und Unterteil (3) ein derartiger Pressdruck (9) herrscht, dass die Höheneinstellung (8) in einer durch Relativbewegung zwischen Oberteil (2) und Unterteil (3) überwindbaren Weise fixiert ist.

2. Straßenkappe nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen Oberteil (2) und Unterteil (3) ein derartiger Pressdruck (9) herrscht, dass die Höheneinstellung (8) durch eine vertikale Stellbewegung (11) mittels Druck oder Zug verstellbar ist.

3. Straßenkappe nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Pressdruck (9) zwischen der Fläche (13) der Öffnung (4) des Unterteils (3) und der korrespondierenden Außenfläche (12) des Oberteils (2) wirkt.

4. Straßenkappe nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Außenfläche (12) des Oberteils (2) und die im eingeschobenen Zustand korrespondierende Fläche (13) der Öffnung (4) des Unterteils (3) derart ausgebildet sind, dass in mindestens einer durch eine Relativdrehung (6) erzielbaren Zuordnung von Oberteil (2) und Unterteil (3) in mindestens zwei Bereichen (5, 5', 5") der Flächen (15, 16) ein Pressdruck (9) herrscht, der die Höheneinstellung (8) fixiert und in anderen durch eine Relativdrehung (6') erzielbaren Zuordnungen die Höheneinstellung (8) durch die Stellbewegung (11) leichtgängig einstellbar ist.

5. Straßenkappe nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass die beiden Flächen (12, 13) mindestens teilweise eine Unrundheit aufweisen, wobei das Zusammentreffen kleiner Radien (7) des Unterteils (3) mit großen Radien (7''') des Oberteils (2) den Pressdruck (9) erzeugt und das Zusammentreffen der jeweiligen kleinen Radien (7, 7'') und der jeweiligen großen Radien (7', 7''') des Unterteils (3) und des Oberteils (2) eine leichtgängige Stellbewegung (11) zur Höheneinstellung (8) ermöglicht.

55 6. Straßenkappe nach Anspruch 5,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Übergänge (14) von kleinen (7, 7'') zu großen Radien (7', 7''') fließend ausgestaltet sind.

7. Straßenkappe nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flächen (12, 13) derart ausgebildet sind,
dass bei jeder der Flächen (12, 13) die kleinen (7,
7") und die großen Radien (7', 7"') gegenüberlie- 5
gen.
8. Straßenkappe nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flächen (12, 13) derart ausgebildet sind, 10
dass bei jeder der Flächen (12, 13) die kleinen (7,
7") und die großen Radien (7', 7"') am Umfang
gleichmäßig verteilt jeweils dreimal angeordnet
sind. 15
9. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 4 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Relativpositionen von Oberteil (2) und Un-
terteil (3) für die Stellbewegung (11) und für die Fi- 20
xierung durch den Pressdruck (9) mittels Markie-
rungen kenntlich gemacht sind.
10. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bereiche (5, 5', 5") für einen Pressdruck 25
(9) derart ausgestaltet sind, dass sie eine leichte
Neigung (10) des Oberteils (2) gegenüber dem Un-
terteil (3) zulassen.
11. Straßenkappe nach Anspruch 10, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass bei einer der Flächen (12 oder 13) die Berei-
che (5, 5', 5") für einen Pressdruck (9) gegenüber
den entsprechenden Bereichen (5, 5', 5"') der kor- 35
respondierenden Fläche (13 oder 12) in ihrer hö-
henmäßigen Ausdehnung derart verkürzt ausge-
staltet sind, dass die leichte Neigung (10) des Ober-
teils (2) gegenüber dem Unterteil (3) möglich ist.
12. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, 40
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bereiche (5, 5', 5") eine aufgerauhte Ober-
fläche aufweisen.
13. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 4 bis 12, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bereiche (5, 5', 5") auf der Fläche (13) der
Öffnung (4) des Unterteils (3) in horizontaler Rich-
tung gesehen eine geringfügig konkavere Form
(15) als die übrige Fläche (13) aufweisen, derart, 50
dass sich die Bereiche (5, 5', 5") der Außenfläche
(12) des Oberteils (2) mit gleichmäßiger Flächen-
pressung an die geringfügig konkavere Form (15)
anlegen können. 55
14. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bereiche (5, 5', 5") für den Pressdruck (9)
von mindestens einer der Flächen (12, 13) als fe-
dernde Elemente (18) ausgebildet sind
15. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine der Flächen (12 oder 13) in den Berei-
chen (5, 5', 5") leichte Vorsprünge aufweist, die sich
durch den Pressdruck (9) in die korrespondierende
Fläche (13 oder 12) hineindrücken.
16. Straßenkappe nach einem der Ansprüche 1 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass auf der Außenfläche (12) des Oberteils (2) ei-
ne Höhenskala (16) angebracht ist.

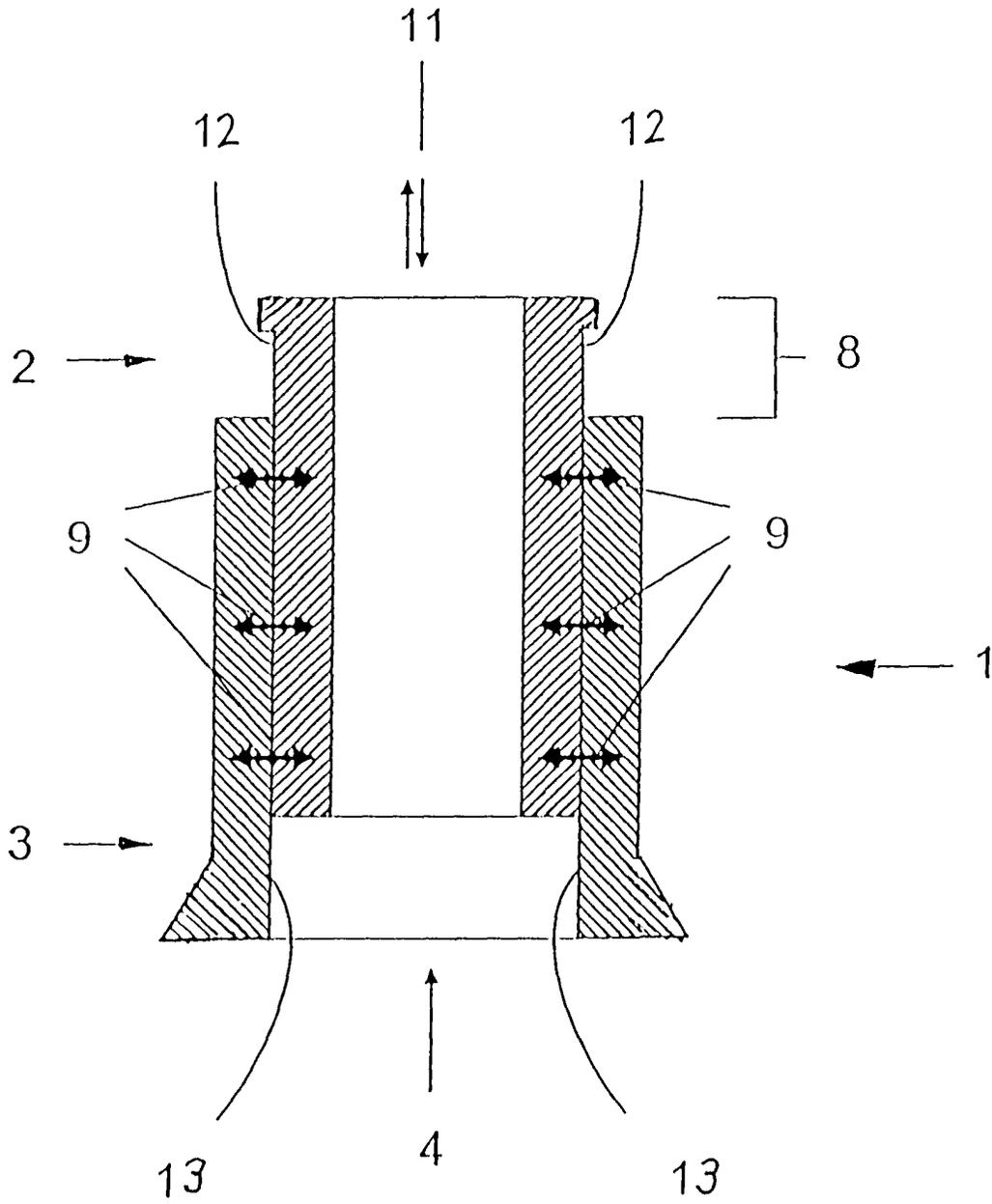


Fig. 1

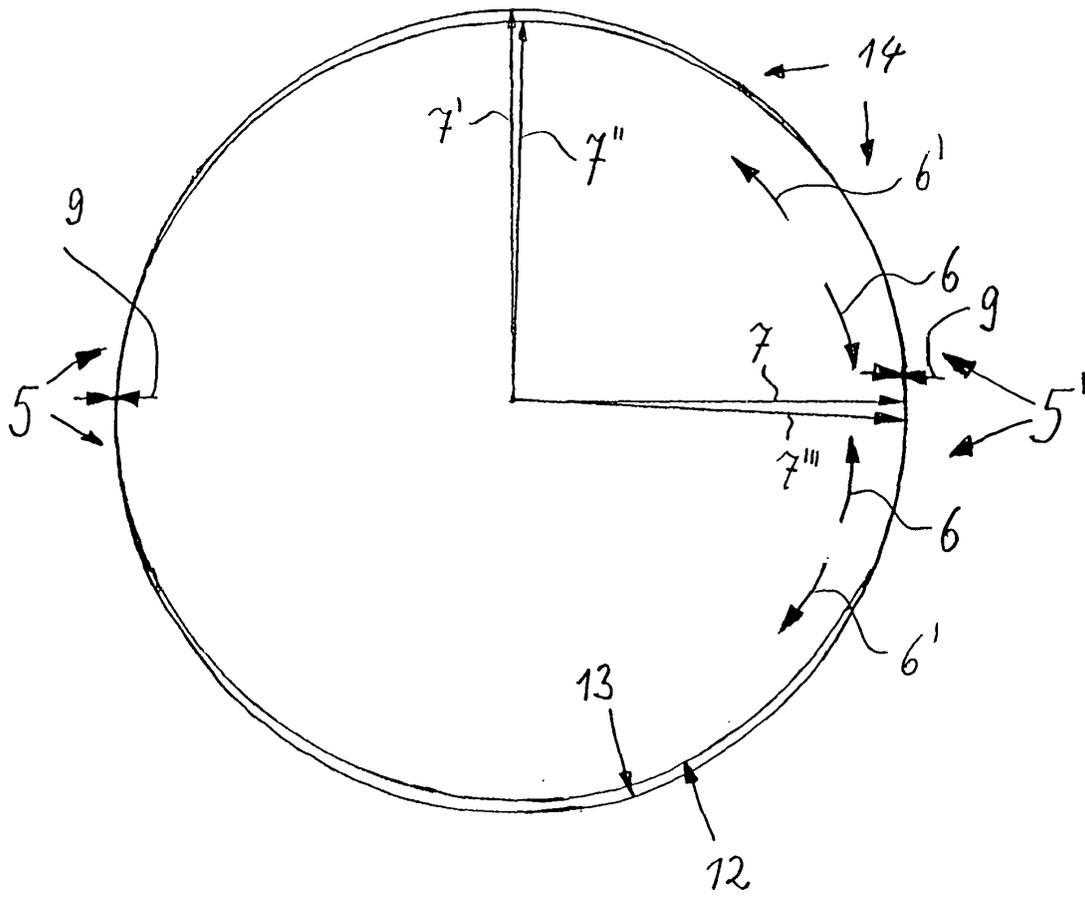


Fig. 2

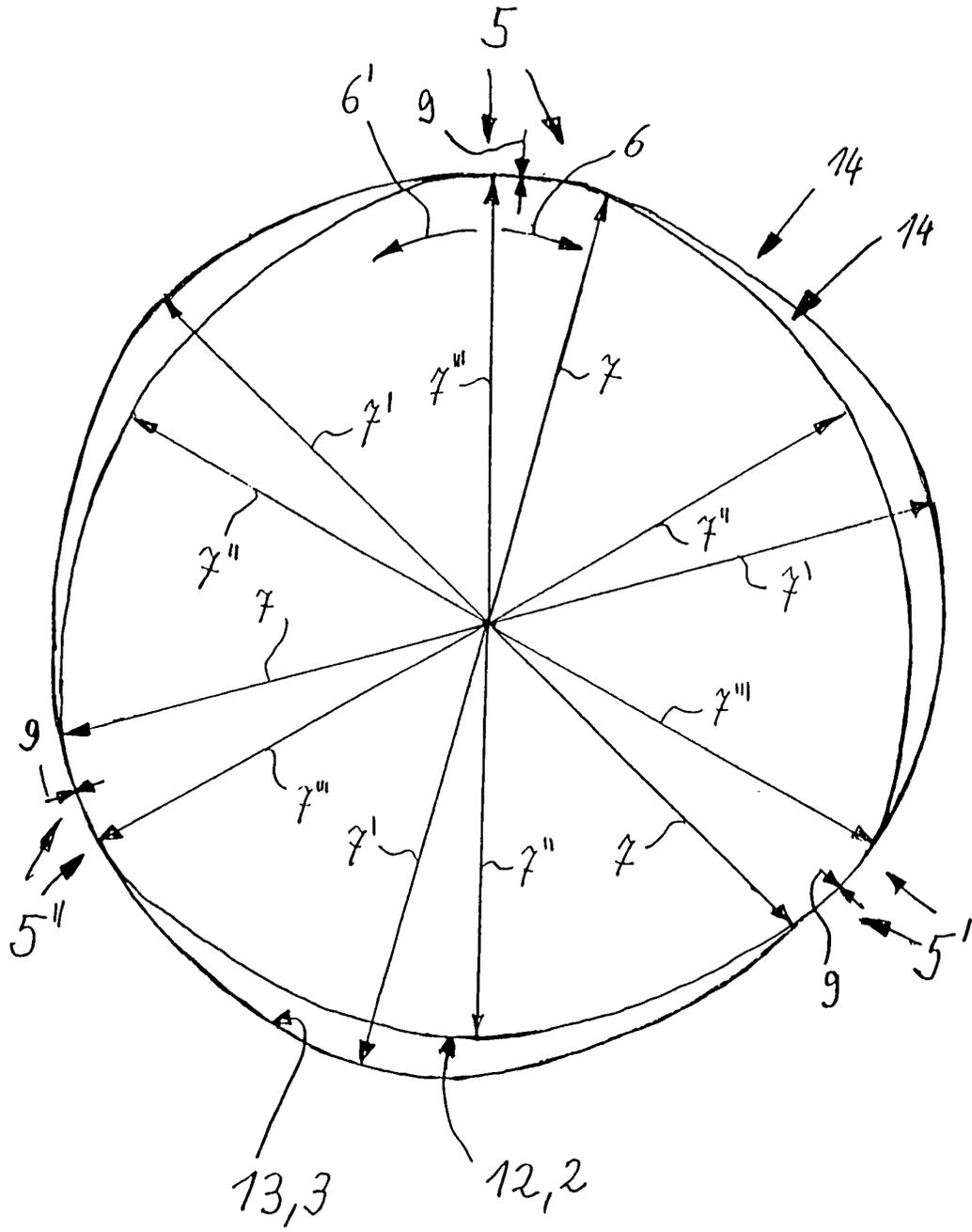


Fig. 3

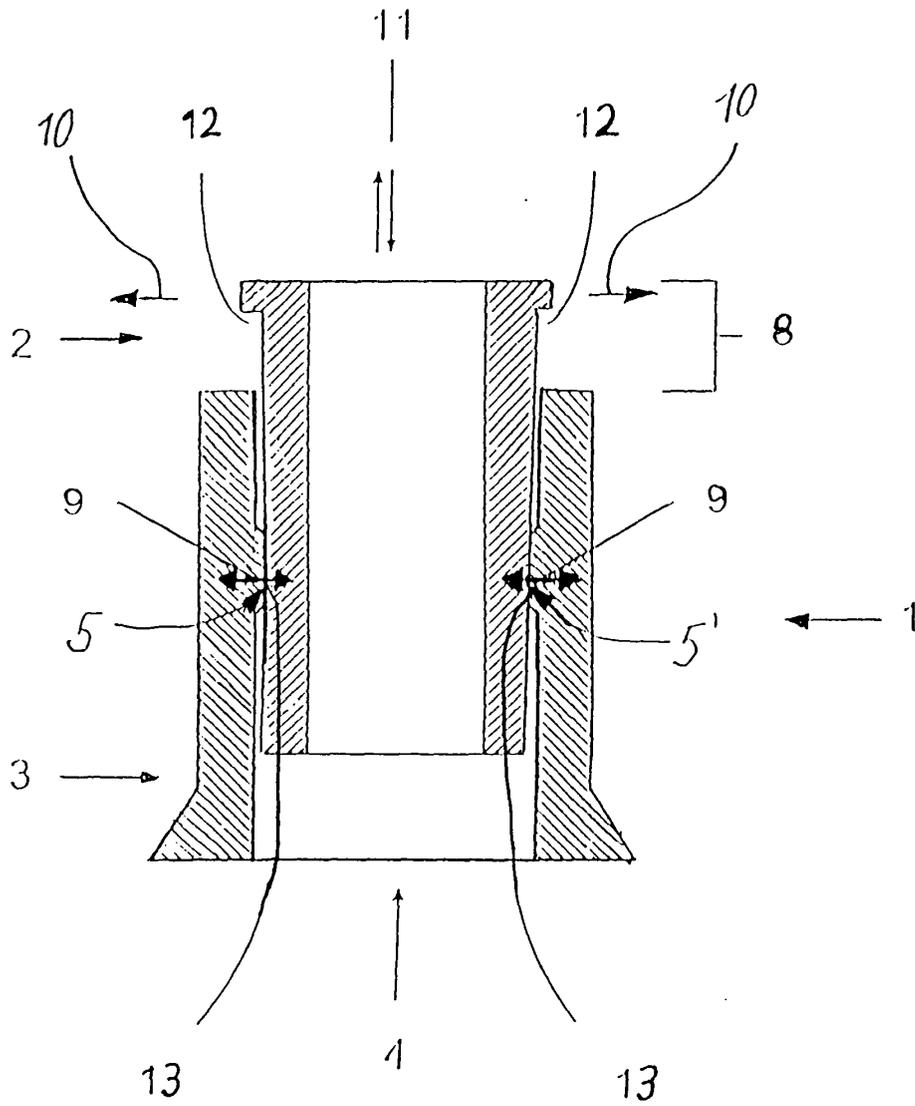


Fig. 4

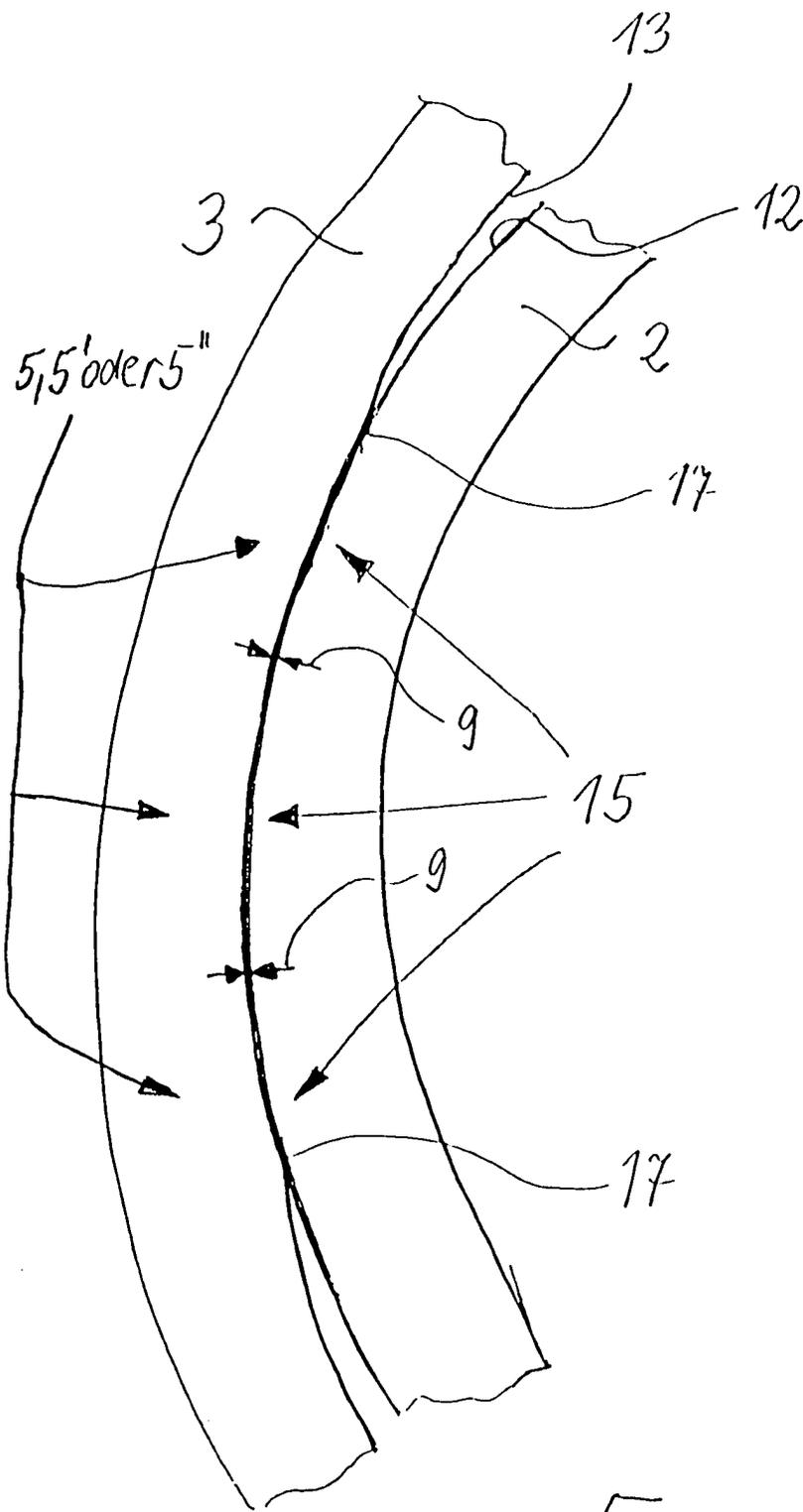


Fig. 5

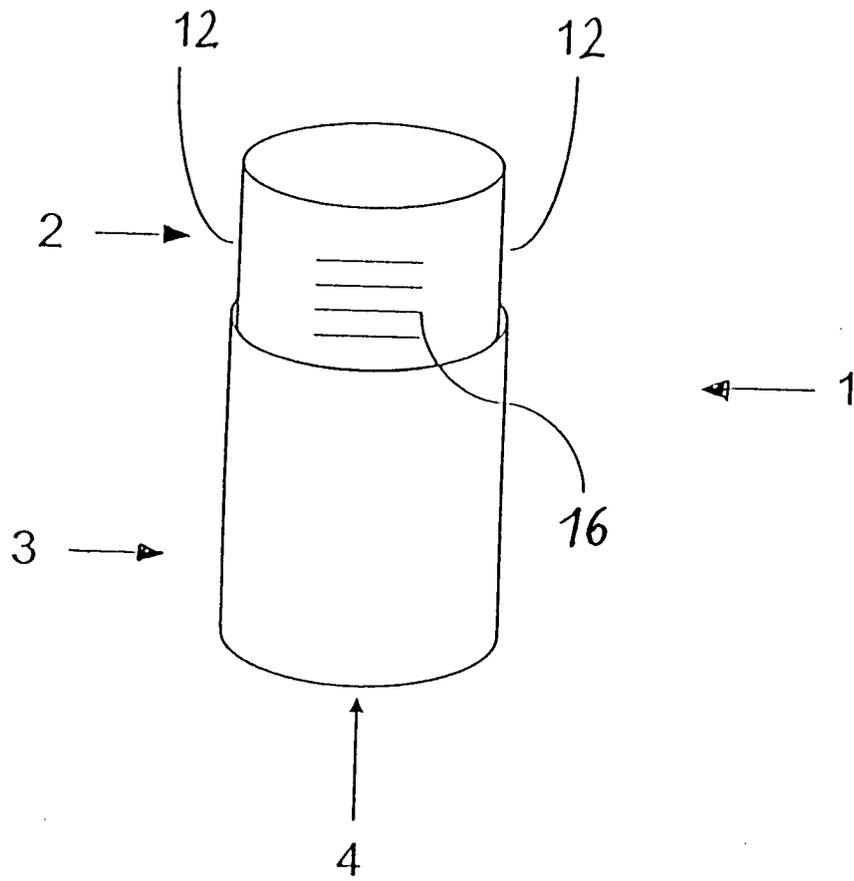


Fig. 6

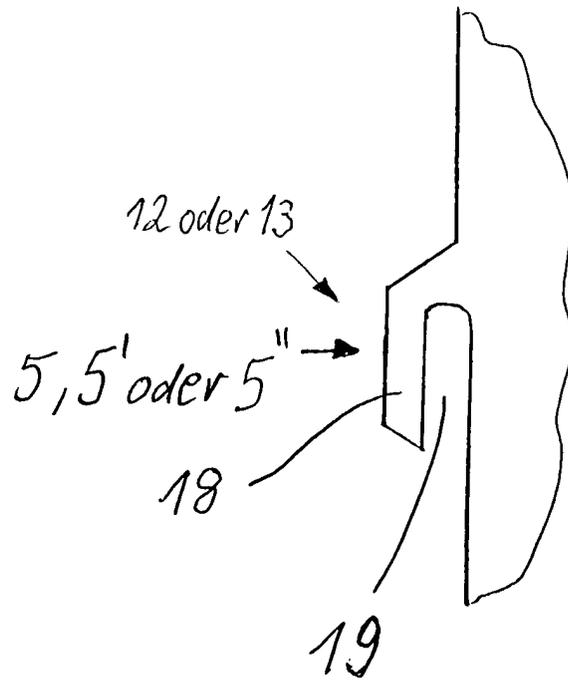


Fig. 7