



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(51) Int Cl.:
E02D 29/12^(2006.01) E03B 9/10^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17208617.5**

(22) Anmeldetag: **19.12.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

• **Lorenz, Jens**
69118 Heidelberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Hester, Kolja**
69151 Neckargemünd (DE)
• **Lorenz, Jens**
69118 Heidelberg (DE)

(30) Priorität: **20.12.2016 DE 102016124979**

(74) Vertreter: **Patent- und Rechtsanwälte Ullrich & Naumann**
PartG mbB
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(71) Anmelder:
• **Hester, Kolja**
69151 Neckargemünd (DE)

(54) **SYSTEM ZUR VERMEIDUNG VON FUGENBILDUNGEN NACH DEM EINBAU EINER STRASSENKAPPE IN EINEN STRASSENBELAG**

(57) Die Erfindung betrifft ein System zur Vermeidung von Fugenbildungen nach dem Einbau einer Straßenkappe (1) in einen Straßenbelag (2), wobei die Straßenkappe (1) einen Deckel (5) aufweist und im eingebauten Zustand in ihrem oberen Grenzbereich zum Straßenbelag (2) mit einem Dichtmittel (6) zur Vermeidung von Rissbildungen im Straßenbelag (2) versehen ist.

Dabei wird eine gleichmäßige und homogene Dichtmittelumrandung (6'), die frei von Vertiefungen ist, dadurch erzeugt, dass die Straßenkappe (1) am oberen Außenrand mit einem derart beschaffenen Dichtmittelring (7) ausgestattet ist, dass das Dichtmittel (6) des Dichtmittelrings (7) in einem Temperaturbereich, der der Walztemperatur der Straßenbelagsdeckschicht (2') entspricht, sich mit letzterem verbinden kann, dass eine Wärmeschutzkappe (8) vorgesehen ist, die den Dichtmittelring (7) vor einem Erweichen durch das Asphaltieren schützt und dass die Wärmeschutzkappe (8) vor dem Walzen der Straßenbelagsdeckschicht (2') entfernbar ist, wobei ein Luftspalt (9) in der Breite der äußeren Wandung (10, 10') der Wärmeschutzkappe (8) entsteht, so dass eine Wärmeübertragung beim Aufbringen vom Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht (2'), auf den Dichtmittelring (7) verhindert wird, und dass sich erst beim Walzen der Luftspalt (9) durch die Materialverdichtung der Straßenbelagsdeckschicht (2') derart schließt, dass sich dadurch die Straßenbelagsdeckschicht (2') mit dem Dichtmittel (6) des Dichtmittelrings (7) zu einer Dichtmittelumrandung (6') verbindet.

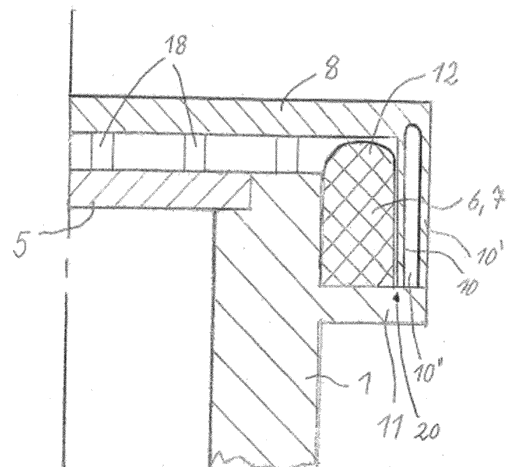


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Vermeidung von Fugenbildungen nach dem Einbau einer Straßenkappe in einen Straßenbelag, wobei die Straßenkappe einen Deckel aufweist und im eingebauten Zustand in ihrem oberen Grenzbereich zum Straßenbelag mit einem Dichtmittel zur Vermeidung von Rissbildungen im Straßenbelag versehen ist.

[0002] Straßenkappen werden in Straßen eingebaut und dienen dazu, Armaturen von unter den Straßen verlegten Versorgungsleitungen zugänglich zu machen. Sie werden dazu auf einem vorbereiteten Untergrund, beispielsweise aus Schotter, über die entsprechende Armatur gestellt. Dann werden sie in der Regel nach Aufbringung einer weiteren Schotterschicht mit einem Straßenbelag, meist mit Asphalt, umgossen, so dass ihre Oberfläche mit dem Straßenniveau plan ist. Der Deckel ist abnehmbar, um an die Armatur heranzukommen, und wird dabei meist von einem Bolzen gegen Wegnahme gesichert. Ursprünglich wurden Straßenkappen aus Gusseisen hergestellt, die jedoch rostanfällig und wegen ihres Gewichts schwer zu handhaben sind. Deshalb ist man dazu übergegangen, sie in der Regel aus Kunststoff herzustellen. Die Erfindung ist bei beiden anwendbar.

[0003] Da es bei Asphalt meist durch witterungsbedingte Temperaturunterschiede zu Ausdehnungen und Schrumpfungen kommt, entstehen oft feine Risse, insbesondere im Grenzbereich zu Straßenkappen, da hier die Materialausdehnungen und Schrumpfungen unterschiedlicher Materialien aufeinandertreffen. Dringt in solche Risse Wasser ein und gefriert, so vergrößern sich die Risse und der Asphalt wird locker, so dass sich dann beim Überfahren Asphaltstücke lösen.

[0004] Zunächst wurde zur Vermeidung solcher Wasserspalte beim Einbau ein Bitumenband (TOK-Band) ringförmig am oberen Ende der Straßenkappe um den Umfang derselben gelegt und festgedrückt, damit es kleben bleibt. Da dies, vor allem durch das Ausschneiden auf die richtige Länge, ein zeitaufwendiger Arbeitsschritt auf der Baustelle war, wurde er von Bauunternehmern oft nicht ausgeführt. Außerdem war die Verbindung mit dem Asphalt oft nicht befriedigend, insbesondere wenn an einer Stelle Bitumen fehlte, weil der Stoß der beiden Bandenden nicht exakt ausgeführt war. Es kam außerdem auf der Baustelle oft zu Verunreinigungen, so dass auch die Verbindung des Bandes zur Straßenkappe oft unbefriedigend war.

[0005] Von der DE 34 26 160 A1 wurde vorgeschlagen, im oberen Grenzbereich der Straßenkappe zum Straßenbelag eine elastische Schicht anzubringen, die mit der Straßenkappe durch Kleb- oder Vulkanisierverbindung unlösbar verbunden ist. Durch die elastische Schicht, vorzugsweise aus gummielastischem Material, können Wärmedehnungen aufgenommen werden, wobei es bei der Lehre dieser Schrift darum ging, eine Spaltbildung gegenüber einem Straßenbelag aus Betonplatten zu verhindern. Würde man die Lehre auf eine As-

phaltschicht anwenden, so wäre es problematisch, da keine feste Verbindung zum Asphalt durch Verbindung mit demselben entsteht, so dass in diesem Grenzbereich doch ein Wasserspalt entstehen kann. Außerdem besteht bei Transport oder auf der Baustelle die Gefahr, dass solche elastischen Schichten mechanisch oder durch zu hohe Temperaturen beim Asphaltieren beschädigt und/oder verschmutzt werden und dadurch die Abdichtung mangelhaft ist.

[0006] Die DE 196 09 776 A1 schlägt vor, an der Oberseite der Straßenkappe im Grenzbereich zum Straßenbelag ein Dichtungsmitteldepot anzuordnen und dies nach Aufbringung der Straßendeckschicht zu erwärmen, so dass es schmilzt und die Fuge zwischen Straßenkappe und Deckschicht ausfüllt. Das Erwärmen ist jedoch ein separater Arbeitsschritt auf der Baustelle. Dabei ist das Dichtmitteldepot ein Mantel mit Löchern, aus denen das Dichtmittel bei Erwärmung austreten kann, um sich mit dem Asphalt zu verbinden. Das Dichtmitteldepot kann schon vorher befüllt sein oder es wird nach dem Aufbringen der Asphaltschichten befüllt, dann ist allerdings nochmals ein Arbeitsschritt auf der Baustelle erforderlich. Auch hier besteht die Gefahr der Beschädigung des Dichtmitteldepots bei Transport und Einbau. Insbesondere besteht die Gefahr, dass das Dichtmitteldepot, wenn es schon gefüllt ist, bei einer Berührung mit dem noch nicht verfestigten und heißen Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht bei dessen Aufbringung schmilzt und unkontrolliert davonläuft. Außerdem tritt das Problem auf, dass zeitaufwendige Arbeiten auf Baustellen erforderlich sind, sie werden dann oft einfach unterlassen.

[0007] Die DE 10 2013 203 029 A1 schlägt vor, am oberen Grenzbereich der Straßenkappe einen Platzhalter anzuordnen, der nach dem Einbau entfernt wird, um dann diesen Bereich mit Dichtmittel auszugießen. Auch dieses Ausgießen ist ein Aufwand, der zur Ausführung auf der Baustelle zu aufwendig ist.

[0008] Schließlich schlägt die DE 10 2013 204 248 A1 ein System der eingangs genannten Art vor, bei dem ein Dichtmittelring vorgesehen ist, der derart beschaffen ist, dass er bei der beim Asphaltieren auftretenden Temperatur flüssig wird, um eine weitgehendst ausgefüllte Fuge zu erzeugen.

[0009] Bei dieser Methode der Erzeugung einer Dichtmittelumrandung der Straßenkappe zum Asphalt muss der Temperaturbereich, in dem das Dichtmittel flüssig wird, sehr exakt auf die Temperatur der Straßenbelagsdeckschicht abgestimmt sein und es darf auch nicht viel Zeit verstreichen bis die aufgetragene Straßenbelagsdeckschicht gewalzt wird. Das Problem ist nämlich, dass der Asphalt beim Auftragen die größte Hitze hat und das heiße Material aller aufzubringender Schichten jeweils beim Auftragen mit dem Dichtmittel in Berührung kommen, das Dichtmittel anschmilzt und sich mit der aufgetragenen Asphaltschicht verbindet. Wenn bei einer höhenverstellbaren Straßenkappe diese für die Aufbringung der nächsten Schicht hochgezogen werden soll, würde das Dichtmittel dann durch Auseinanderreißen

zerstört werden. Insbesondere bei der Straßenbelagsdeckschicht muss diese auch noch unmittelbar an das Dichtmittel angrenzen, so dass letzteres schon beim Auftragen aufschmilzt und in die Hohlräume des frisch aufgetragenen Straßenbelagsdeckschichtmaterials eindringt, da dieses dann noch locker aufgeschüttet liegt. Das so weggeflossene Dichtmittel steht dann für die Dichtungsmittelumrandung nicht mehr zur Verfügung. Dadurch wird die Straßenkappe von dem Dichtmittel nicht mehr gleichmäßig und homogen umschlossen. Es entstehen unausgefüllte Fugenbereiche, in denen Wasser stehenbleibt, das beim Gefrieren Risse erzeugt. Des Weiteren besteht auch bei diesem System die Gefahr, dass der Dichtmittelring bei Transport und Einbau, insbesondere beim Aufbringen der Asphaltsschichten, sowohl mechanisch als auch durch Berührung mit heißem Asphalt beschädigt wird. Ein vorübergehendes Überasphaltieren der Straßenkappe, welches aus festigungstechnischen Gründen kaum vermeidbar ist und bei höhenverstellbaren Straßenkappen bei jeder Asphaltsschicht erfolgt, kann hier nicht erfolgen, ohne dass das Dichtmittel zerstört wird.

[0010] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, zwischen der Straßenkappe und der Straßenbelagsdeckschicht eine gleichmäßige und homogene Dichtmittelumrandung, die frei von Vertiefungen ist, zu erzeugen und weiterhin eine Beschädigung des Dichtmittelrings beim Transport oder bei Arbeiten vor dem Walzen der Straßenbelagsdeckschicht auszuschließen.

[0011] Die Aufgabe wird bei einem System der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Straßenkappe an ihrem oberen Außenrand mit einem derart beschaffenen Dichtmittelring ausgestattet ist, dass das Dichtmittel des Dichtmittelrings in einem Temperaturbereich, der der Walztemperatur der Straßenbelagsdeckschicht entspricht, sich mit letzterem verbinden kann, dass eine Wärmeschutzkappe vorgesehen ist, die den Dichtmittelring vor einem Erweichen durch das Asphaltieren schützt und dass die Wärmeschutzkappe vor dem Walzen der Straßenbelagsdeckschicht entfernbar ist, wobei ein Luftspalt in der Breite der äußeren Wandung der Wärmeschutzkappe entsteht, so dass eine Wärmeübertragung beim Aufbringen vom Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht auf den Dichtmittelring verhindert wird, und dass sich erst beim Walzen der Luftspalt durch die Materialverdichtung der Straßenbelagsdeckschicht derart schließt, dass sich dadurch die Straßenbelagsdeckschicht mit dem Dichtmittel des Dichtmittelrings zu einer Dichtmittelumrandung verbindet.

[0012] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass der Asphalt, insbesondere der der Straßenbelagsdeckschicht, nicht im unverdichteten Zustand mit dem Dichtmittel in Berührung kommen darf. Durch die Wärmeschutzkappe wird nicht nur diese Berührung vermieden, es wird auch gleichzeitig jede Beschädigung des Dichtmittelrings vor dem Walzen der Straßenbelagsdeckschicht sowohl mechanischer als auch thermischer Natur ausgeschlossen, auch Transportschäden, und ins-

besondere auch Beschädigungen beim Aufbau der Straße aus mehreren Asphaltsschichten.

[0013] Eine Idee der Erfindung besteht weiterhin darin, dass ein Walzen der Straße nicht möglich ist, ohne die Wärmeschutzkappen zu entfernen, da ja auch über die Straßenkappen hinweggewalzt werden muss. Es ist somit garantiert, dass das sehr einfache Entfernen der Wärmeschutzkappen nicht einfach vergessen wird. Sollte nach diesem Entfernen aber nicht sofort gewalzt werden, so ist immer noch keine Gefahr, dass das Dichtmittel des Dichtmittelrings schmilzt, da zwischen diesem und dem Asphalt durch die Entfernung der Wärmeschutzkappe ein Luftspalt entstanden ist, der ein Anschmelzen des Dichtmittels selbst dann verhindert, wenn die Temperatur des Asphalts erheblich, z. B. 50 bis 100°C, über der Schmelztemperatur des Dichtmittels liegt. Wird die Straßenbelagsdeckschicht dann gewalzt, so wird sie gleichzeitig verdichtet und durch diese Verdichtung auch der Luftspalt geschlossen. Durch diese Verdichtung sind dann aber auch die Hohlräume des locker aufgeschütteten Straßenbelagsdeckschichtmaterials beseitigt, so dass bei der Zusammenfügung des Dichtmaterials mit dem Straßendeckschichtmaterial das Dichtmaterial nicht mehr unkontrolliert davonfließen kann, sondern in dem ihm zugewiesenen Wirkungsbereich verbleibt und auf diese Weise rund um die Straßenkappe eine gleichmäßige, homogene Dichtmittelumrandung entsteht. Dabei kann das Dichtmittel auch dann nicht davonfließen, wenn es durch eine noch hohe Asphalttemperatur flüssiger wird, da es keine Möglichkeit hat, unkontrolliert irgendwo hinzufließen und damit im Grenzbereich der Straßenkappe zur Straßenbelagsdeckschicht verbleibt. Dies garantiert auch, dass keine unausgefüllten Vertiefungen im Bereich der Dichtmittelumrandung entstehen.

[0014] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass die Straßenkappe am äußeren, oberen Umfang eine Auskragung aufweist, auf der sich der Dichtmittelring und die Wärmeschutzkappe abstützen können. Auf diese Weise wird der Dichtmittelring sicher in seiner Position gehalten und ist durch Auskragung und Wärmeschutzkappe allseitig geschützt, insbesondere kann er beim Asphaltieren auch nicht von unten mit Asphalt in Berührung kommen und dadurch vorzeitig aufschmelzen. Alternativ zu der Auskragung kann auch am Dichtmittelring eine Übergreifung der Oberseite vorgesehen sein, damit diese gehalten wird. Zusätzlich oder alternativ kann der Dichtmittelring an die Straßenkappe auch angeklebt werden, um eine bessere Haftung zu gewährleisten.

[0015] Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Dichtmittelring den oberen Rand des Oberteils überkragt und dadurch ein wulstartiges Materialreservoir bildet. Dies garantiert, dass genügend Dichtmittel vorhanden ist, um eine Dichtmittelumrandung der Straßenkappe zu erzielen, die mit der Straßenbelagsdeckschicht absolut plan ist und so kein Wasser in einer Vertiefung stehen bleiben kann.

[0016] Die Wärmeschutzkappe sollte aus einem Material bestehen, das bei einer Temperatur, die beim As-

phaltieren auftritt, nicht zerstört wird und zumindest die äußeren Wandungen schlecht wärmeleitend sind. Vorzugsweise sollte sie aus einem hitzebeständigen Kunststoff bestehen, der die üblichen Temperaturen von flüssigem Asphalt aushält und an der äußeren Wandung so schlecht wärmeleitend ist, dass der Dichtmittelring bei der Aufbringung des Asphalts der Straßenbelagsdeckschicht nicht aufschmelzen kann. Dies ist besonders wichtig, da dieser Asphalt eine Temperatur hat, die über der Schmelztemperatur des Dichtmittels liegt, welche im tieferliegenden Temperaturbereich der Walztemperatur der Straßenbelagsdeckschicht liegt. Beim Walzen ist nämlich das Material der Straßenbelagsdeckschicht gegenüber der Aufbringungstemperatur bereits etwas abgekühlt.

[0017] Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Wärmeschutzkappe besteht darin, dass sie in ihrem Randbereich eine doppelte Wandung mit Zwischenraum aufweist. Der Zweck besteht darin, dass der Zwischenraum für eine gute thermische Isolation sorgt und so kein Wärmeübertritt vom heißen Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht zum Dichtmittel stattfindet, der zu einem Aufschmelzen führen könnte.

[0018] Wenn zwischen den doppelten Wandungen der Wärmeschutzkappe Versteifungsstege angeordnet sind, ist für eine höhere mechanische Stabilität gesorgt, die noch besser gegen Beschädigungen schützt.

[0019] Eine Ausgestaltung einer Wärmeschutzkappe sieht vor, dass sie an ihrer Unterseite Stützen aufweist, durch die sie sich auf der Straßenkappe abstützt. Dadurch kann vermieden werden, dass sie mit dem Dichtmittelring in Berührung kommt, insbesondere, wenn dieser durch ein Materialreservoir über die Oberseite der Straßenkappe hinausragt. Solche Stützen können auch für Wärmeschutzkappen, die sich nicht auf einer Auskragung abstützen, die Wärmeschutzkappe tragen. Letzteres ist bei gusseisernen Straßenkappen oft der Fall, da die gusstechnische Ausgestaltung solcher Auskragungen ein hoher Aufwand sind. Solche Stützen sorgen auch dafür, dass die Wärmeschutzkappe auch dann stabil bleibt, wenn Asphaltsschichten so aufgebracht werden, dass sie die Straßenkappe vorübergehend überdecken, dies ist aus fertigungstechnischen Gründen die Regel.

[0020] Die Wärmeschutzkappen können selbstverständlich auch mehrmals verwendet werden. Man muss nur, zum Beispiel durch ein Pfandsystem, dafür sorgen, dass sie auf der Baustelle auch eingesammelt und zur Wiederverwendung zurückgeschickt werden.

[0021] Das Material des Dichtmittelrings hat zweckmäßigerweise eine Schmelztemperatur im Bereich zwischen 120° und 150°C. Durch die Wahl der Schmelztemperatur muss garantiert sein, dass es beim Walzen der Straßenbelagsdeckschicht zu einer Verbindung derselben mit dem Dichtmittel kommt, auch dann, wenn durch eine zeitliche Verzögerung des Walzens das Material der Straßenbelagsdeckschicht schon etwas mehr abgekühlt ist.

[0022] Bei der Wahl der Schmelztemperatur des Dicht-

mittelrings ist keine exakte Abstimmung im Verhältnis zur Temperatur der Straßenbelagsdeckschicht erforderlich. Es muss zwar insoweit abgestimmt werden, dass es beim Walzen zu der Verbindung kommt, jedoch ist die andere Grenze des einzuhaltenden Temperaturbereichs äußerst flexibel, was ein besonderer Vorteil der Erfindung ist: Es hat keine nachteiligen Folgen, wenn der Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht noch wenig abgekühlt ist, weil die Walze sofort nach der Aufbringung des Asphalts zum Einsatz kommt. Dann wird eben das Dichtmittel in größerem Maße flüssig, was deshalb nichts ausmacht, weil es durch die Verdichtung des Asphalts beim Walzen unter Schließung des Luftspalts gezwungenermaßen in dem Bereich bleiben muss, in dem die Dichtmittelumrandung der Straßenkappe entstehen soll. Auf diese Weise wird dem Bauunternehmer auch nicht abverlangt, dass er ein strenges Zeitmanagement einhalten muss, damit sich das Dichtmittel mit dem Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht verbindet. Ein weiterer Vorteil dieser Variabilität besteht darin, dass das Dichtmittel nicht unbedingt immer bezüglich seiner Schmelztemperatur verändert werden muss, wenn ein anderer Asphalt verwendet wird, der heißer oder weniger heiß aufgetragen wird. Gegebenenfalls ist aber auch noch eine Einstellung auf einen heißeren Asphalt dadurch möglich, dass man mit dem Walzen noch etwas wartet, bis eine gewisse Abkühlung eingetreten ist.

[0023] Vorzugsweise ist das Material des Dichtmittelrings eine Mischung aus Polymer und Bitumen. Bei dieser Materialmischung lässt sich -je nach Mischungsverhältnis - die Schmelztemperatur im gewünschten Bereich, beispielsweise wie oben aufgeführt, einstellen. Außerdem ist dieses Material so elastisch, dass es temperaturbedingte Ausdehnungen und Schrumpfungen auch bei starker Sonneneinstrahlung im Hochsommer einerseits und Frost andererseits, gut aufnehmen kann, ohne dass Risse entstehen. Als gutes Mischungsverhältnis hat sich erwiesen, wenn die Polymer- und Bitumenmischung ungefähr hälftig ist. "Ungefähr" heißt hier, dass Variationen zur Einstellung der Schmelztemperatur inbegriffen sind.

[0024] Vorzugsweise besteht die Straßenkappe aus einem Unterteil und einem in diesem teleskopartig verschiebbaren Oberteil mit dem Deckel. Der Zweck ist folgender:

Meist werden Straßenbeläge in mehreren Schichten aufgebracht, und es besteht oft die Notwendigkeit, eine Straße nach der Aufbringung des Grundbelags vorübergehend in Betrieb zu nehmen, und sei es nur für den Baustellenverkehr. Daher muss die Höheneinstellung der Straßenkappe, durch die Verstellung des Oberteils gegenüber dem Unterteil, flexibel gestaltet sein, um darüber laufenden Verkehr durch herausragende Oberteile nicht zu gefährden. Die gleiche Situation kann sich auch bei Reparaturarbeiten an Straßen ergeben, wenn alte Beläge abgetragen oder aufgeraut werden, um neue Beläge aufzubrin-

gen Um diese Höheneinstellung möglichst flexibel ausgestalten zu können, ist oft ein zwischen Ober- und Unterteil eingefügter elastischer Ring vorgesehen, der eine Verschiebung zwischen Ober- und Unterteil zulässt, aber ein selbsttätiges Nach-Unten-Gleiten des Oberteils verhindert. Dadurch ist auch gewährleistet, dass beim Walzen eines Straßenbelags das Oberteil der Straßenkappe durch die Walze so weit nach unten gedrückt wird, dass sie mit der verdichteten Asphaltschicht absolut plan abschließt.

[0025] Vorzugsweise ist die Straßenkappe mit Dichtmittelring vor der Auslieferung an eine Baustelle auch schon mit der Wärmeschutzkappe versehen, damit letztere beim Transport und Einbau - vor allem bei der Aufbringung von Asphaltschichten - den Dichtmittelring auch vor mechanischen Beschädigungen und/oder Verschmutzung schützt. Damit wird die Funktion des erfindungsgemäßen Systems vor jeglicher Beeinträchtigung geschützt.

[0026] Beim Einbau des erfindungsgemäßen Systems - angewendet bei einer höhenverstellbaren Straßenkappe - kann es zweckmäßig sein, wenn nach dem Auftragen der Straßenbelagsdeckschicht das Oberteil der Straßenkappe hochgezogen wird, um das Material der Straßenbelagsdeckschicht mit leichter Erhöhung an ihrer äußeren Wandung anzuhäufen und danach das Oberteil nach unten gedrückt wird. Beim Aufbringen von Asphaltschichten kann es nämlich durch ungleichmäßiges oder unzureichendes Auftragen des Materials im Bereich einer Straßenkappe passieren, dass das Material dort so locker liegt, dass es auch beim Walzen nur unzureichend verfestigt wird. Dies kann dann dazu führen, dass es zu einem nachträglichen Absinken kommt, was zu Rissen mit den genannten Konsequenzen führt. Dies kann mit der oben genannten Maßnahme vermieden werden, wobei die Ausstattung der Straßenkappe mit einer Auskragung dabei besonders zweckmäßig ist, weil diese beim Nach-unten-drücken den Asphalt im Randbereich der Straßenkappe besonders gut verdichtet.

[0027] Diese Maßnahme kann auch im Bereich der darunterliegenden Asphaltschichten angewandt werden, um auch bei diesen Schichten sicherzustellen, dass sie im Randbereich zur Straßenkappe genügend verfestigt werden.

[0028] Auch bei nicht höhenverstellbaren Straßenkappen sollte darauf geachtet werden, dass das Material im Randbereich ausreichend verfestigt ist. Gegebenenfalls muss man etwas von Hand nacharbeiten.

[0029] Bei höhenverstellbaren und nicht höhenverstellbaren Straßenkappen wird auch oft so vorgegangen, dass die aufzubringende Schicht die Straßenkappen geringfügig überdeckt und die Straßenkappen danach wieder freigelegt werden. So wird mit Sicherheit vermieden, dass es zu einem Überstand der Straßenkappe über das Straßenniveau kommt, was besonders bei Schneepflugeinsatz zu Beschädigungen führen kann.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen erläutert. Es zeigen

5 Fig. 1 eine erfindungsgemäße Straßenkappe im eingebauten Zustand im Schnitt,

Fig. 2 eine Teilansicht einer erfindungsgemäßen Straßenkappe im nicht eingebauten Zustand im Schnitt,

10 Fig. 3 die Herstellung der Dichtmittelumrandung mittels des erfindungsgemäßen Systems und

15 Fig. 4 eine alternative Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems.

[0031] Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Straßenkappe 1 im eingebauten Zustand im Schnitt. Diese Straßenkappe 1 ist als höhenverstellbare Straßenkappe ausgeführt, die aus einem Unterteil 3 und einem teleskopartig in diesem höhenverschiebbaren Oberteil 4 besteht. Die Höhenverschiebbarkeit ist durch den Doppelpfeil 14 angedeutet. Dabei dient ein zwischen Unterteil 3 und Oberteil 4 angeordneter elastischer Ring 13 dafür, dass das Oberteil 4 selbsthaltend verstellbar ist. Straßenkappen 1 verfügen über einen Deckel 5, da ihr Zweck darin besteht, an unter der Straße installierte Armaturen 15 heranzukommen, um diese betätigen zu können.

[0032] Dazu wird eine solche Straßenkappe 1 beim Bau der Straße über die Armatur 15 auf eine Schotter-20 schicht 2''' gestellt und dann der Straßenbelag 2 in Schichten aufgebaut, beispielsweise einer weiteren Schotter-schicht 2'', einer groben Asphaltschicht 2" und schließlich einer Straßenbelagsdeckschicht 2', die dann das Straßenniveau 16 der endgültigen Straßen bildet. Die Oberseite der Straßenkappe 1 mit dem Deckel 5 muss entweder mit diesem Straßenniveau 16 plan sein, oder leicht tiefer gesetzt. Sie darf aber auf keinen Fall höher sein, um zu vermeiden, dass beispielsweise ein Schneepflug die Straßenkappe 1 beschädigt.

[0033] Eine problematische Stelle beim Einbau für Straßenkappen 1 in den Straßenbelag 2 ist die obere Angrenzung der Straßenkappe 1 an die Straßenbelagsdeckschicht 2'. Durch unterschiedliche Temperaturen kommt es zu Ausdehnungen und Schrumpfungen der Straßenbelagsdeckschicht 2', was insbesondere dort problematisch ist und zu Rissbildungen führen kann, wo diese Straßenbelagsdeckschicht 2' an ein anderes Material, wie das der Straßenkappe 1, angrenzt, welches etwas unterschiedliche Ausdehnungen und Schrumpfungen bei Temperaturveränderungen aufweist. In diesem Bereich ist eine Dichtmittelumrandung 6' vorgesehen, die mittels des erfindungsgemäßen Systems zur Vermeidung von Fugenbildungen nach dem Einbau einer Straßenkappe 1 in einen Straßenbelag 2 durch das letzte Walzen hergestellt wird. Dies wird zu Fig. 2 und 3 näher beschrieben.

[0034] Fig. 2 zeigt eine Teilansicht der Straßenkappe 1 im nicht eingebauten Zustand im Schnitt.

[0035] Der obere Teil der Straßenkappe 1, vorzugsweise das Oberteil 4, wird nach dem erfindungsgemäßen System mit einem Dichtmittelring 7 ausgestattet, der das Dichtmittel 6 enthält, welches nach dem Einbau die Dichtmittelumrandung 6' bildet. Dieser Dichtmittelring ist am oberen Ende der Straßenkappe 1 positioniert, wobei vorzugsweise ein wulstartiges Materialreservoir 12 vorgesehen ist, damit das Material auf jeden Fall eine zum Straßenniveau 16 plane Dichtmittelumrandung 6' bilden kann, die keinerlei Vertiefung aufweist.

[0036] Der Dichtmittelring befindet sich oberhalb einer Auskragung 11, und wird von einer Wärmeschutzkappe 8 überdeckt, die an ihrem Außenrand zwei Wandungen 10, 10' aufweist, zwischen denen sich ein Zwischenraum 10'' befindet.

[0037] Die Straßenkappe 1 wird vorzugsweise gleich werksseitig mit der Wärmeschutzkappe 8 ausgestattet, so dass diese auch schon beim Transport zur Baustelle jegliche Beschädigung oder Verschmutzung des Dichtmittelrings 7 verhindert. Auf der Baustelle wird die Straßenkappe 1 in üblicher Weise eingebaut, wobei die Wärmeschutzkappe 8 immer noch auf der Straßenkappe 1 verbleibt. Insbesondere muss sie auch dann auf der Straßenkappe 1 verbleiben, wenn die letzte Schicht des Straßenbelags 2, nämlich die Straßenbelagsdeckschicht 2' aufgetragen wird. Durch die doppelte Wandung 10, 10' mit dem Zwischenraum 10'' schützt die Wärmeschutzkappe 8 den Dichtmittelring 7 vor dem heißen Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht 2', da dieser sonst das Dichtmittel 6 verflüssigen würde.

[0038] Es ist zweckmäßig, die Wärmeschutzkappe 8 mit Stützen 18 zu versehen, mit denen sie sich auf der Oberseite der Straßenkappe 1 abstützt. Diese höhere Stabilität ist insbesondere dann erforderlich, wenn vorübergehend Asphalttschichten über die Straßenkappe 1 gelegt werden. Solche Stützen 18 sorgen auch dafür, dass die Wärmeschutzkappe 8 nicht auf den Dichtmittelring 7 heruntergedrückt werden kann, da dieser sonst mit der Wärmeschutzkappe 8 verkleben könnte, was den Dichtmittelring 7 beim Abnehmen der Wärmeschutzkappe 8 zerstören könnten. Um ein solches Verkleben zu verhindern, ist es auch zweckmäßig, zwischen Dichtmittelring 7 und der Wandung 10 der Wärmeschutzkappe 8 einen Spalt 20 vorzusehen.

[0039] Erst nach der Auftragung der Straßenbelagsdeckschicht 2' wird die Wärmeschutzkappe 8 entfernt, wodurch ein Luftspalt 9 zwischen dem Dichtmittelring 7 und dem Material der noch lose aufgetragenen Straßenbelagsdeckschicht 2' entsteht, welcher weiterhin das Dichtmittel 6 vor einer Verflüssigung schützt (siehe Fig. 3). Erst dann, wenn die Straßenbelagsdeckschicht 2' mittels einer Walze 17 verfestigt wird, schließt sich durch die Verfestigung der Straßenbelagsdeckschicht 2' der Luftspalt 9 zwischen derselben und dem Dichtmittelring 7 endgültig. Dabei kommt es durch die Berührung des Dichtmittels 6 mit dem heißen Asphalt der Straßenbe-

lagsdeckschicht 2' und dem aufgebrachtten Druck durch die Walze 17 dazu, dass sich das Dichtmittel 6 mit der Straßenbelagsdeckschicht 2' derart verbindet, dass dadurch eine fugenlos mit der Straßenbelagsdeckschicht 2' verbundene Dichtmittelumrandung 6' entsteht, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist.

[0040] Fig. 3 zeigt die Herstellung der Dichtmittelumrandung 6' mittels des erfindungsgemäßen Systems. Die zunächst lose aufgeschüttete Straßenbelagsdeckschicht 2' wird nach Abnahme der Wärmeschutzkappe 8 von der Straßenkappe 1 mittels einer Walze 17 auf das Straßenniveau 16 gewalzt. Der durch die Abnahme der Wärmeschutzkappe 8 entstandene Luftspalt 9 wird durch diesen Walzvorgang geschlossen und das Dichtmittel 6 des Dichtmittelrings 7 verbindet sich mit dem Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht 2' zu der Dichtmittelumrandung 6'.

[0041] Dass sich der Luftspalt 9 allseitig gleichmäßig schließt, kann gegebenenfalls dadurch verbessert werden, dass das Straßenniveau 16 erst nach mehrmaligen Hin- und Herwalzen erreicht wird, oder dass mit einer kleineren Walze 17, die allseitig auf die Straßenkappe 1 zu walzt, oder mit einem Stampfer der Luftspalt 9 weitgehendst verengt wird, bevor die Straßenbelagsdeckschicht 2' endgültig auf das Straßenniveau 16 gewalzt und dadurch der Luftspalt 9 endgültig geschlossen, das heißt für Dichtmittel 6 und Straßenbelagsdeckschicht 2' auch materialverbindend verbunden wird, was ein Zusammenfließen der Materialien durch den Walzendruck beinhaltet. Es ist auch möglich, unmittelbar vor dem Walzen noch zusätzlich etwas Asphalt in oder über den Luftspalt 9 zu schütten, damit sich der Luftspalt 9 durch nachträgliches Walzen endgültig derart schließt, dass die Straßenbelagsdeckschicht 2' mit dem Dichtmittel 6 eine feste, völlig fugenlose Verbindung eingeht.

[0042] Fig. 4 zeigt eine alternative Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Systems. Da es insbesondere bei Straßenkappen 1 aus Gusseisen oft schwierig ist, eine Auskragung 11 vorzusehen, dienen hier ausschließlich die Stützen 18 zur Abstützung der Wärmeschutzkappe 8 auf der Straßenkappe 1. Damit ohne diese Auskragung 11 auch der Dichtmittelring 7 fest auf der Straßenkappe 1 sitzt, ist im Bereich des Materialreservoirs 12 des Dichtmittelrings 7 eine Übergreifung 19 vorgesehen, welche diesen sicher hält. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Wandung 10 der Wärmeschutzkappe 8 nur einfach ausgeführt, sie erstreckt sich jedoch über den Dichtmittelring 7 hinreichend nach unten, um diesen vor einem Aufschmelzen durch heißen Asphalt zu schützen.

[0043] Die Figuren sind selbstverständlich nur Beispiele für die Realisierung des erfindungsgemäßen Systems, es sind auch anderen Ausgestaltungen möglich, beispielsweise kann das Materialreservoir 12 weggelassen werden, wenn die Wärmeschutzkappe 8 eine nicht sehr dicke Wandung aufweist und dadurch der durch das Dichtmittel 6 auszufüllende Luftspalt 9 geringer wird. Auch die Wärmeschutzkappe 8 könnte anders gestaltet sein, beispielsweise, dass sie nur den oberen Randbe-

reich mit dem Dichtmittelring 7 ringförmig überdeckt. Auch sonstige Variationen sind noch denkbar, wenn der Grundidee Rechnung getragen ist, dass der Dichtmittelring 7 so lange vor dem heißen Asphalt geschützt wird, bis die Straße auf ihr endgültiges Straßenniveau 16 gewalzt wird und das Dichtmittel 6 dadurch nicht mehr unkontrolliert wegfließen kann.

Bezugszeichenliste

[0044]

1	Straßenkappe
2	Straßenbelag
2'	Straßenbelagsdeckschicht
2'', 2'''	Straßenbelagsdeckschichten
2''''	Schotterschicht
3	Unterteil der Straßenkappe
4	Oberteil der Straßenkappe
5	Deckel
6	Dichtmittel
6'	Dichtmittelumrandung
7	Dichtmittelring
8	Wärmeschutzkappe
9	Luftspalt
10, 10'	Wandungen am Umfang der Wärmeschutzkappe
10''	Zwischenraum
11	Auskragung
12	Materialreservoir
13	Elastischer Ring
14	Doppelpfeil: Höhenverstellbarkeit
15	Armatur
16	Straßenniveau
17	Walze
18	Stützen
19	Übergreifung
20	Spalt

Patentansprüche

1. System zur Vermeidung von Fugenbildungen nach dem Einbau einer Straßenkappe (1) in einen Straßenbelag (2), wobei die Straßenkappe (1) einen Deckel (5) aufweist und im eingebauten Zustand in ihrem oberen Grenzbereich zum Straßenbelag (2) mit einem Dichtmittel (6) zur Vermeidung von Rissbildungen im Straßenbelag (2) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Straßenkappe (1) am oberen Außenrand mit einem derart beschaffenen Dichtmittelring (7) ausgestattet ist, dass das Dichtmittel (6) des Dichtmittelrings (7) in einem Temperaturbereich, der der Walztemperatur der Straßenbelagsdeckschicht (2') entspricht, sich mit der Straßenbelagsdeckschicht (2') verbinden kann, dass eine Wärmeschutzkappe (8) vorgesehen ist, die den Dichtmittelring (7) vor

einem Erweichen durch das Asphaltieren schützt und dass die Wärmeschutzkappe (8) vor dem Walzen der Straßenbelagsdeckschicht (2') entfernbar ist, wobei ein Luftspalt (9) in der Breite der äußeren Wandung (10, 10') der Wärmeschutzkappe (8) entsteht, so dass eine Wärmeübertragung beim Aufbringen vom Asphalt der Straßenbelagsdeckschicht (2') auf den Dichtmittelring (7) verhindert wird und dass sich erst beim Walzen der Luftspalt (9) durch die Materialverdichtung der Straßenbelagsdeckschicht (2') derart schließt, dass sich dadurch die Straßenbelagsdeckschicht (2') mit dem Dichtmittel (6) des Dichtmittelrings (7) zu einer Dichtmittelumrandung (6') verbindet.

2. System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Straßenkappe (1) am äußeren oberen Umfang eine Auskragung (11) aufweist, auf der sich der Dichtmittelring (7) und die Wärmeschutzkappe (8) abstützen können.
3. System nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtmittelring (7) als Materialreservoir (12) wulstartig den oberen Rand eines Oberteils (4) der Straßenkappe (1) überkragt.
4. System nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeschutzkappe (8) aus einem Material besteht, das eine Temperatur, die beim Asphaltieren auftritt, aushält und zumindest die äußeren Wandungen (10, 10') schlecht wärmeleitend sind.
5. System nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeschutzkappe (8) in ihrem Randbereich eine doppelte Wandung (10, 10') mit Zwischenraum (10'') aufweist.
6. System nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Wandungen (10, 10') Versteifungsstege angeordnet sind.
7. System nach Anspruch 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmeschutzkappe (8) an ihrer Unterseite Stützen (18) aufweist, durch die sie sich auf der Straßenkappe (1) abstützt.
8. System nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Material des Dichtmittelrings (7) eine Schmelztemperatur im Bereich zwischen 120°C und 150°C hat.

9. System nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Material des Dichtmittellings (7) eine Mischung aus Polymer und Bitumen ist. 5
10. System nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Polymer- und Bitumenmischung ungefähr hälftig ist. 10
11. System nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Straßenkappe (1) aus einem Unterteil (3) und einem in diesem teleskopartig verschiebbaren Oberteil (4) mit dem Deckel (5) besteht. 15
12. System nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Straßenkappe (1) mit Dichtmittellring (7) vor der Auslieferung an eine Baustelle auch schon mit der Wärmeschutzhülle (8) versehen ist, damit letztere beim Transport und Einbau, vor allem bei der Aufbringung von Asphaltsschichten, den Dichtmittellring (7) auch vor mechanischen Beschädigungen und/oder Verschmutzung schützt. 20 25
13. Einbau eines Systems nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass nach dem Auftragen der Straßenbelagsdeckschicht (2') das Oberteil (4) der Straßenkappe (1) hochgezogen wird, um das Material der Straßenbelagsdeckschicht (2') mit leichter Erhöhung an ihrer äußeren Wandung anzuhäufen und danach das Oberteil (4) nach unten gedrückt wird. 30 35

40

45

50

55

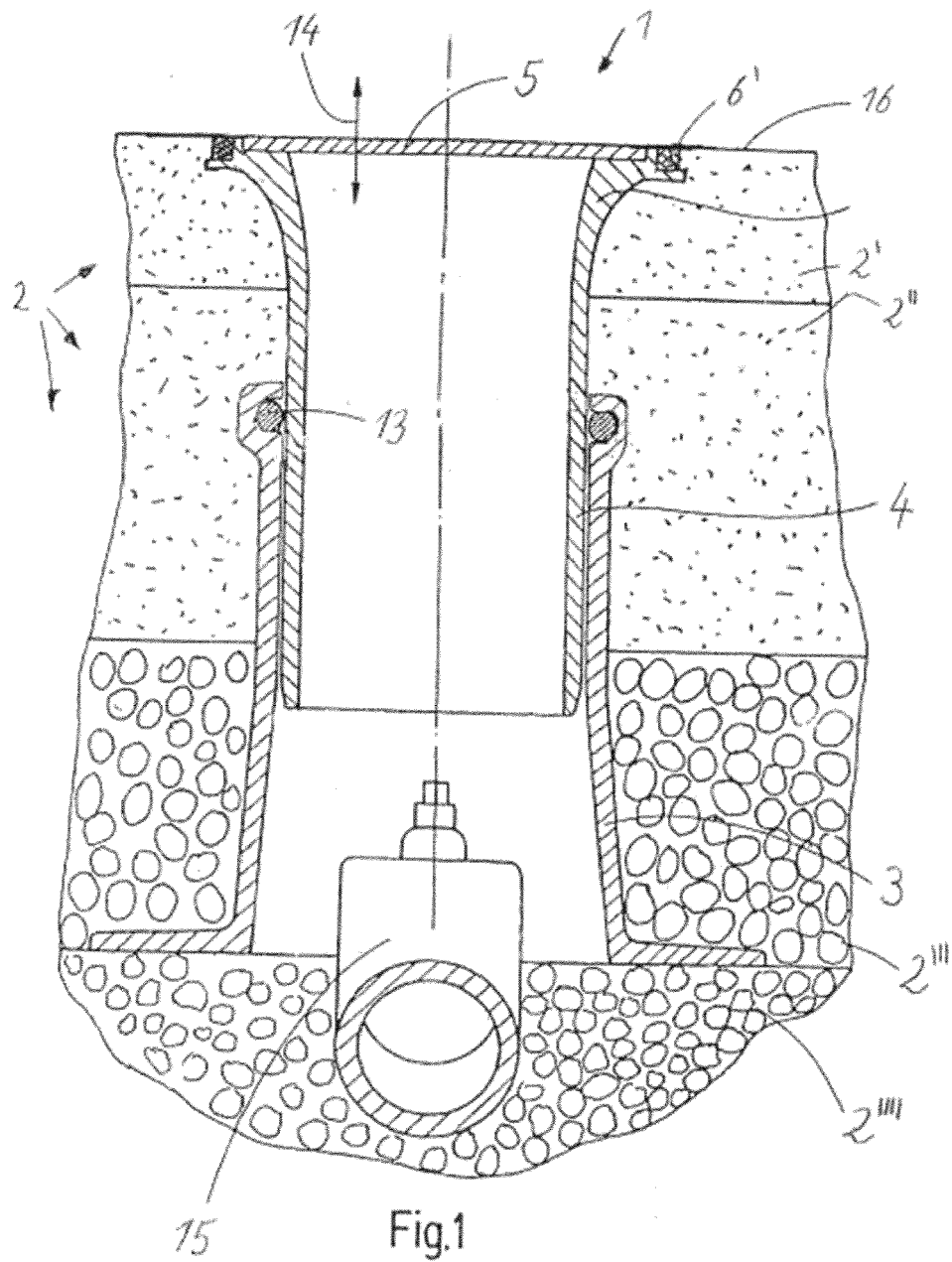


Fig.1

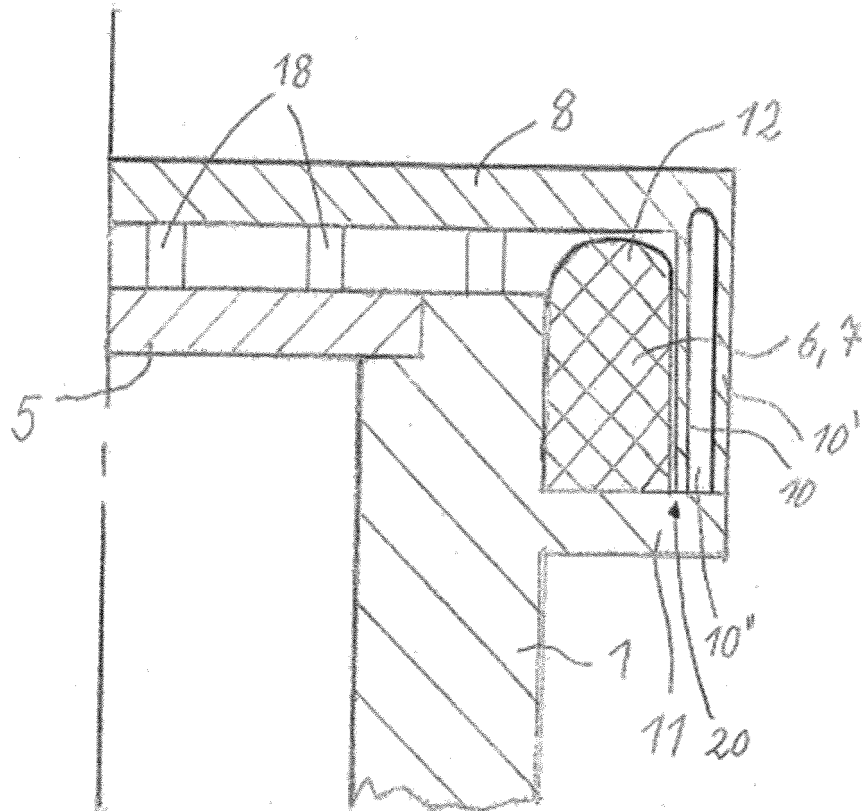
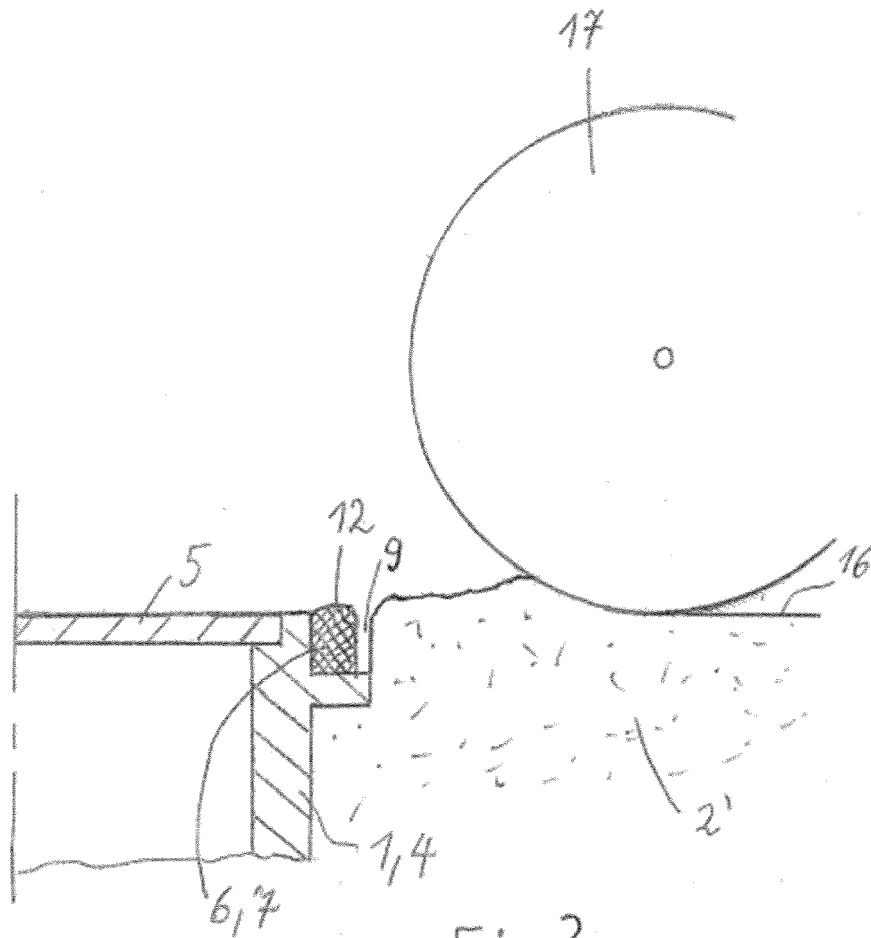


Fig. 2



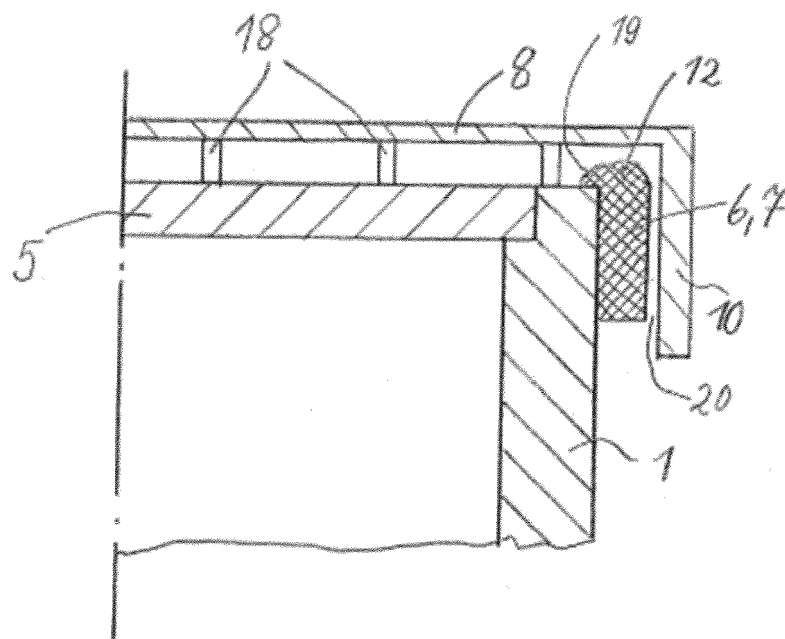


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 20 8617

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2013 203031 A1 (G & W GMBH GAS UND WASSERARMATUREN AUS KUNSTSTOFF [DE]) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absätze [0001], [0006], [0014], [0015], [0025], [0028], [0029], [0037], [0061], [0073] * * Ansprüche 10,11-15; Abbildungen 13,14 *	1-13	INV. E02D29/12 E03B9/10
A,D	DE 10 2013 203029 A1 (G & W GMBH GAS UND WASSERARMATUREN AUS KUNSTSTOFF [DE]) 11. September 2014 (2014-09-11) * Absätze [0001], [0006], [0010], [0018], [0036] - [0039] * * Ansprüche 1,8; Abbildungen 2-6,10 *	1-13	
A	JP 2003 247202 A (NAGASHIMA IMONO KK) 5. September 2003 (2003-09-05) * Absätze [0001], [0004], [0005], [0006], [0012], [0013], [0016], [0017], [0021] * * Abbildungen 3,7-10 *	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02D E03B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. März 2018	Prüfer Kremsler, Stefan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 20 8617

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-03-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102013203031 A1	11-09-2014	KEINE	

15	DE 102013203029 A1	11-09-2014	KEINE	

	JP 2003247202 A	05-09-2003	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3426160 A1 [0005]
- DE 19609776 A1 [0006]
- DE 102013203029 A1 [0007]
- DE 102013204248 A1 [0008]