

(19)



(11)

EP 3 929 360 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

19.03.2025 Patentblatt 2025/12

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

E02D 29/14^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

E02D 29/14; E02D 29/1445

(21) Anmeldenummer: **20181512.3**

(22) Anmeldetag: **22.06.2020**

(54) **SCHACHTABDECKUNGSSYSTEM, SOWIE VERFAHREN ZUR TRENNUNG EINES DECKBELAGS VON EINER SCHACHTABDECKUNG**

SHAFT COVER SYSTEM, AND METHOD FOR SEPARATING A COVER LAYER FROM A SHAFT COVER

SYSTÈME DE COUVERTURE DE REGARDS DE CHAUSSÉE, AINSI QUE PROCÉDÉ DE SÉPARATION D'UN REVÊTEMENT D'UN COUVERCLE DE REGARDS DE CHAUSSÉE

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

29.12.2021 Patentblatt 2021/52

(73) Patentinhaber: **Onorati, Loris**

6340 Baar (CH)

(72) Erfinder: **Onorati, Loris**

6340 Baar (CH)

(74) Vertreter: **EGLI-EUROPEAN PATENT ATTORNEYS**

Giesshübelstrasse 62

8045 Zürich (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

WO-A1-2017/062229

DE-U1- 202006 001 476

DE-U1- 8 216 609

KR-A- 20190 082 613

US-A1- 2009 252 552

EP 3 929 360 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schachtabdeckungssystem, eine Magnetabdeckung für ein solches Schachtabdeckungssystem sowie ein Verfahren zur Trennung eines Deckbelags von einer Schachtabdeckung eines Schachtabdeckungssystems.

[0002] Beim Strassenbau wird oft ein Schachtsystem eingebaut, um den Wasserabfluss von der Strasse zu gewährleisten wie auch zur Kontrolle und um Wartungsarbeiten an Leitungen des Schmutzwassers und der Elektrizitätsleitungen wie Telefon, Internet etc. vorzunehmen. Der Strassenbau geschieht dabei meist in zwei Etappen, nämlich einer ersten Etappe, bei der die provisorisch fertige Strasse für eine gewisse Zeit dem Verkehr übergeben wird. Die Oberfläche dieser ersten Strassenetappe ist noch einige Zentimeter niedriger und grobkörniger (HMT genannt) als die Strasse, wenn der fertige Belag aufliegt. In dieser provisorischen Etappe sind aber bereits die Betonschachtrohre fertig montiert und mit einem Betonsockel, in dem der verstellbare Schacht, der sogenannte NIVO Schachtdeckel versehene Ring plus Deckel einbetoniert wurde, um spätere Höhenanpassungen zu bewerkstelligen. Die Schachtdeckel sind in dieser Etappe ebenfalls auf die erste provisorische Höhe gebaut.

[0003] Nach einer gewissen Zeit, wenn sich beispielsweise die Oberfläche durch das Belasten durch Fahrzeuge gesetzt hat, wird dann der definitive Belag bis auf die vorgesehene Höhe aufgetragen, wobei dieser Endbelag (Deckbelag) auch alle Schachtabdeckungen vollständig überdeckt. Vor dem Überbauen werden die Schächte teils mit einer Trennlösung eingesprüht oder durch sogenannte Hilfdeckel, die kostenintensiv beschafft, gelagert, jedes Mal gereinigt und mehrfach (bei Anlieferung und Rücknahme) händisch palettisiert werden müssen, um das mögliche Haften des Deckbelags zu verhindern. In der Praxis funktioniert dieses System jedoch nur bedingt, da das Trennmittel zu früh aufgetragen wird und damit vorzeitig wieder verdampft oder auch vergessen wird, sowie eine kostenintensive Reinigung durchgeführt werden muss. Eine andere Lösung sind auch Klebefolien, welche auf das Metall des Schachtdeckels geklebt werden. Je nach Oberfläche des Metallschachts werden verschiedene Oberflächenbehandlungen gewählt, damit später der klebrige Deckbelag wieder entfernt werden kann. Bei einer Temperatur von 170 °C während des Auftrags der Deckbelagsschicht kann aber die Klebefolie und/oder das Klebemittel weggeschmolzen oder verdampft werden, so dass der Deckbelag zumindest abschnittsweise immer noch in direktem Kontakt mit dem Schachtdeckel sein kann und daran haften kann. In den häufigsten Fällen verbindet sich das Klebemittel mit dem Schachtdeckel, und es entstehen teils sogar negativere Endergebnisse, da es später bei Auskühlung fast nicht mehr möglich ist, die Klebefolie vollständig abzulösen.

[0004] Nachdem der Endbelag bzw. Deckbelag aufge-

bracht ist, muss der Schachtdeckel mit einem speziell dafür gefertigten hydraulischen Zugsystem durch den Deckbelag gezogen werden, wonach der Schachtring, in dem der Deckel ruht, auf das richtige Niveau aufgebaut und untermörtelt wird. Danach muss der Deckbelag vom Schachtdeckel abgenommen respektiv händisch angespitzt werden. Nun weisen aber manche Schachtdeckel nicht nur eine einfache glatte Oberfläche auf, sondern sind mit Namen, Wappen oder sonstigen Grafiken reliefartig versehen. Dadurch ist das Entfernen des Deckbelags oft ausserordentlich zeitaufwendig. Durch das händische Spitzen werden dadurch die oben genannten Grafiken beschädigt oder gar zerstört. Diese zeitaufwändigen Arbeiten führen zu enormen Mehrkosten, was vermieden werden muss. Bei einem längeren neuen Strassenabschnitt verwendet das Personal der Mannschaft oft die meiste Zeit damit, die Schachtdeckel vom Deckbelag zu säubern, da Vorgaben der Bauherrschaft eingehalten werden müssen.

[0005] (US 2009/252552 A1) beschreibt eine Zusatzschachtabdeckung, die zum Abdecken einer Schachtabdeckung geeignet ist. Die Zusatzschachtabdeckung umfasst eine Materialschicht mit einer Dicke im Bereich von 0,01 Zoll bis 1,5 Zoll und eine Anbringvorrichtung zum Anbringen der Materialschicht an der Schachtabdeckung. In einigen Ausführungsformen umfasst diese Anbringvorrichtung Magnete, die auf die Materialschicht aufgesetzt oder in die Materialschicht eingelassen sind. Ein Verfahren zum Aufbringen einer Belagsschicht umfasst das Anordnen einer Schachtabdeckung auf einem Schacht in einem mit der Belagsschicht zu versehenen Bereich, das Anbringen einer Zusatzschachtabdeckung auf der Schachtabdeckung und das Aufbringen der Belagsschicht auf der Schachtabdeckung und der Zusatzschachtabdeckung. Das Verfahren umfasst ferner das Entfernen der Schachtabdeckung und das Trennen der Zusatzschachtabdeckung von der Schachtabdeckung.

[0006] KR 2019/0082613 A beschreibt ein Schachtabdeckungssystem, aufweisend: eine Schachtabdeckung sowie eine Magnetabdeckung zur Abdeckung einer einem Schacht abgewandten Seite der Schachtabdeckung, wobei die Magnetabdeckung derart ausgebildet ist, dass ihre Größe im Wesentlichen der Größe der dem Schacht abgewandten Seite der Schachtabdeckung entspricht und wobei die Magnetabdeckung und die Schachtabdeckung über eine Magnetkraft in positionsfester Beziehung zueinander haltbar sind, wobei die Magnetabdeckung zumindest abschnittsweise als Elektromagnet ausgebildet ist und wobei die Magnetabdeckung zumindest eine Magnetfolie und zumindest eine Schutzfolie umfasst, wobei die Magnetfolie auf der der Schachtabdeckung zugewandten Seite der Magnetabdeckung angeordnet ist und die Schutzfolie auf der der Schachtabdeckung abgewandten Seite der Magnetabdeckung angeordnet ist.

[0007] In Anbetracht der vorstehenden Ausführungen ist es somit Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Schachtabdeckungssystem sowie ein Verfahren zur

Trennung eines Deckbelags von einer Schachtabdeckung eines Schachtabdeckungssystems bereitzustellen, wodurch Nacharbeiten zur Reinigung der Schachtabdeckung vermieden oder zumindest vermindert werden können.

[0008] Die Aufgabe wird durch ein Schachtabdeckungssystem sowie ein Verfahren zur Trennung eines Deckbelags von einer Schachtabdeckung eines Schachtabdeckungssystems gemäss den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen enthalten.

[0009] Erfindungsgemäss weist ein Schachtabdeckungssystem eine Schachtabdeckung sowie eine Magnetabdeckung zur Abdeckung einer einem Schacht abgewandten Seite der Schachtabdeckung auf, wobei die Magnetabdeckung derart ausgebildet ist, dass ihre Grösse im Wesentlichen der Grösse der dem Schacht abgewandten Seite der Schachtabdeckung entspricht und wobei die Magnetabdeckung und die Schachtabdeckung über eine Magnetkraft in positionsfester Beziehung zueinander haltbar sind.

[0010] Die Magnetabdeckung, also eine Magnetkraft aufbringende Abdeckung, überdeckt somit die Schachtabdeckung auf der Seite des Deckbelagauftrags, so dass der Deckbelag nicht direkt an der dem Schacht abgewandten Seite der Schachtabdeckung haften kann. Dass die Grösse der Magnetabdeckung der Grösse der Schachtabdeckung dabei "im Wesentlichen" entspricht, ist darauf gerichtet, dass gerade im Strassenbau vergleichsweise grosse Toleranzen sowie produzentenspezifische Grössen auftreten können. Auch wenn eine möglichst passgenaue Übereinstimmung der Grössen wünschenswert ist, um den Deckbelag so nahe wie möglich an die Schachtabdeckung heranzuführen zu können, diese aber umgekehrt so wenig wie möglich zu überdecken, sind gewisse Abweichungen auch im Sinne einer Fertigungseffizienz somit tolerierbar.

[0011] Durch die durch die Magnetabdeckung aufgebrachte Magnetkraft kann die Magnetabdeckung in positionsfester Beziehung zur Schachtabdeckung an dieser gehalten werden. Hierzu ist die Schachtabdeckung selbst zumindest abschnittsweise magnetisch oder kann eine magnetische Adapterkomponente aufnehmen, über die die Magnetabdeckung in positionsfester Beziehung zur Schachtabdeckung gehalten werden kann. Eine solche Adapterkomponente kann in die Schachtabdeckung eingeschraubt oder anderweitig formschlüssig eingelegt werden. In vielen Fällen ist die Schachtabdeckung als Gussdeckel aber bereits magnetisch.

[0012] Die Magnetabdeckung ist derart konfiguriert, dass die Magnetkraft zumindest zur Erzielung der positionsfesten Beziehung zwischen Magnetabdeckung und Schachtabdeckung die Schachtabdeckung anzieht. Die Magnetkraft sollte dabei mindestens so gross sein, dass Lateralkräfte während des Auftrags des Deckbelags nicht zu einer Relativverschiebung zwischen der Magnetabdeckung und Schachtabdeckung in Richtung der

Lateralkräfte führen.

[0013] Gemäss den vorstehenden Ausführungen kann die Magnetabdeckung in einfacher Weise auf einer Schachtabdeckung angeordnet werden, um ein Anhaften eines Deckbelags an der Schachtabdeckung zu verhindern. Insbesondere kann die positionsfeste Beziehung zwischen der Magnetabdeckung und der Schachtabdeckung auch dann gehalten werden, wenn die Schachtabdeckung nass, ölig oder beschädigt ist.

[0014] Die Magnetabdeckung kann auch grundsätzlich mehrfach verwendet werden. Da aber wiederum auf ihr haftender Deckbelag störend sein kann oder die Magnetabdeckung aufgrund einer Beschädigung durch einen Deckbelagauftrag oder dessen Entfernung nicht mehr im Ausgangszustand vorliegt, kann die Magnetabdeckung auch als Einweg-Artikel bei vergleichsweise geringen Kosten genutzt werden.

[0015] In einer Ausgestaltung weist die Magnetabdeckung zumindest auf ihrer der Schachtabdeckung abgewandten Seite einen Eingriff zum Anheben der Magnetabdeckung auf.

[0016] Der Eingriff kann eine Hinterschneidung sein oder auch über eine Durchgangsöffnung gebildet werden. Die Magnetabdeckung kann dabei über den Eingriff selbst anhebbar sein. Sofern die Schachtabdeckung zusammen mit der Magnetabdeckung lediglich über einen Eingriff in der Magnetabdeckung angehoben werden soll, ist die durch die zwischen der Magnetabdeckung und der Schachtabdeckung wirkende Magnetkraft zumindest so gross wie die Gewichtskraft der Schachtabdeckung. Alternativ oder ergänzend kann der Eingriff auch derart ausgebildet sein, dass über diesen in einen Schachtabdeckungseingriff, wie ein Mittelloch bzw. ein sogenanntes Bickelloch, eingegriffen werden kann und somit die Magnetabdeckung über ein Anheben der Schachtabdeckung mit angehoben wird. In diesem Fall muss die Magnetkraft das Gewicht der Schachtabdeckung nicht halten, sondern kann lediglich zur Aufrechterhaltung der positionsfesten Beziehung während des Auftrags des Deckbelags ausgelegt sein. Auch kann die Magnetkraft geringer als die Gewichtskraft der Schachtabdeckung sein, um durch ein Anheben der Magnetabdeckung eine Trennung von der Schachtabdeckung durch das eingestellte Kräfteverhältnis zu bewirken.

[0017] Gemäss einer Weiterbildung sind/ist die Magnetabdeckung und/oder die Schachtabdeckung zumindest abschnittsweise als Elektromagnet ausgebildet.

[0018] Über Elektromagnete kann die Magnetkraft ein- und ausgeschaltet oder auch in ihrer Stärke und/oder Richtung variiert werden. Beispielsweise kann die Magnetabdeckung ohne oder bei nur geringer Magnetkraft auf der Schachtabdeckung positioniert werden und erst nach abgeschlossener Positionierung die zur Aufrechterhaltung der Position erforderliche Magnetkraft eingebracht werden. Auch kann die Trennung der Magnetabdeckung von der Schachtabdeckung durch Wegfall oder Reduzierung der Magnetkraft oder Umkehr der Kraftrichtung unterstützt werden.

[0019] Gemäß der Erfindung umfasst das Schachtabdeckungssystem eine Magnetabdeckung, wobei die Magnetabdeckung zumindest abschnittsweise als Permanentmagnet und/oder Elektromagnet ausgebildet ist.

[0020] Der Begriff "abschnittsweise" kann sich sowohl auf eine Anordnung in einer Ebene parallel zu einer der Schachtabdeckung zuzuwendenden Seite der Magnetabdeckung als auch in einer Richtung senkrecht zu dieser Ebene. Durch einen Permanentmagneten kann die Magnetkraft in einfacher und kostengünstiger Form durch die Magnetabdeckung bereitgestellt werden. Der Elektromagnet kann jedoch im Vergleich hierzu gemäß den vorstehenden Ausführungen eine höhere Funktionalität bereitstellen. Eine Kombination aus Permanentmagnet und Elektromagnet ermöglicht gleichermassen eine höhere Anwendungsflexibilität, wobei eine Anwendung der Magnetabdeckung durch den Permanentmagneten aber ungeachtet der Möglichkeit der Nutzung des Elektromagneten erfolgen kann.

[0021] Insbesondere liegt die durch die Magnetabdeckung aufbringbare magnetische Haltekraft zwischen 20 bis 80 cN/cm², bevorzugt zwischen 40 und 70 cN/cm², besonders bevorzugt zwischen 50 und 57 cN/cm².

[0022] Die Angaben zur Haltekraft beziehen sich auf einen Luftspalt $d = 0$ mm und sind definiert als Abzugskräfte in cN/cm² senkrecht zur Auflagefläche.

[0023] Bei zu geringer Magnetkraft kann die Aufrechterhaltung einer positionsfesten Beziehung zwischen Magnetabdeckung und Schachtabdeckung während des Deckbelagauftrags und damit verbundener äusserer Kräfte nicht gewährleistet sein. Zu grosse Magnetkräfte können andererseits den Aufwand zur Trennung der Magnetabdeckung von der Schachtabdeckung unnötig erhöhen.

[0024] Erfindungsgemäß umfasst die Magnetabdeckung zumindest eine Magnetfolie. Magnetfolien können in einfacher Weise bedarfsgerecht zugeschnitten werden und sind auch ohne weiteres mit einem weiteren Trägermaterial kombinierbar. Es können sowohl semi-anisotrope wie auch anisotrope Magnetfolien eingesetzt werden.

[0025] Semi-anisotropische Magnetfolien haben den Vorteil, dass sie PVC-beschichtet (vulkanisiert) sind und nicht mit der Magnetfolie verklebt, sondern verschweisst sind.

[0026] Sie haben aber den Nachteil, dass sie schwächere Haftkraft als anisotrope Magnetfolien haben.

[0027] Anisotropische Magnetfolien haben den Vorteil, dass sie nicht beschichtet sind und mit diversen Fremdträgern verklebt werden können.

[0028] Sie haben aber den Nachteil, dass sie im rohen Zustand knickempfindlicher sind.

[0029] Vorzugsweise ist die Dicke der Magnetfolie grösser oder gleich 0,5 mm. Weiter vorzugsweise ist die Dicke der Magnetfolie kleiner oder gleich 1 mm. Insbesondere ist die Dicke der Magnetfolie in etwa 0,75 mm.

[0030] Magnetfolien mit einer Dicke von 0,5 mm bis 1.5

mm können bereits eine ausreichende Magnetkraft bereitstellen und sind dennoch hinsichtlich der damit verbundenen Kosten und ihrer Verarbeitbarkeit auch für Einweg-Artikel einsetzbar. Zudem kann die Magnetabdeckung in ihrer Bauhöhe insgesamt vergleichsweise niedrig gehalten werden. Demnach ist es möglich, die Magnetabdeckung soweit elastisch auszugestalten, dass die Magnetabdeckung nicht vollflächig von der Schachtabdeckung getrennt werden muss, sondern abgeschält, also schrittweise getrennt werden kann.

[0031] Gemäss einer Ausführung weist die Magnetfolie eine Remanenzflussdichte B_R von 150 bis 200 mT, insbesondere 170 bis 180 mT auf.

[0032] Beispielsweise kann eine Magnetfolie mit einer Dicke von 0,75 mm mit einer Remanenzflussdichte B_R von 179 mT eingesetzt werden.

[0033] Insbesondere liegt die Koerzitivfeldstärke der Magnetfolie im Bereich von 100 bis 110 kA/m, insbesondere bei etwa 103 kA/m. Gemäss der Erfindung umfasst die Magnetabdeckung zumindest eine Schutzfolie.

[0034] Die Schutzfolie kann ein- oder mehrlagig ausgebildet sein. Bevorzugt ist die Folie chemieresistent. Die Dicke kann zum Beispiel zur Erzielung einer vergleichsweise dünnen Magnetabdeckung im Bereich 0,3 bis 0,4 mm liegen.

[0035] Erfindungsgemäß ist die Schutzfolie eine selbstklebende Kunststoffolie, wobei die Schutzfolie über einen durch die Kunststoffolie gebildeten Haftfilm mit der Magnetfolie verbunden ist.

[0036] Die Magnetfolie und Schutzfolie können somit in einfacher Weise verbunden werden. Alternativ kann die Magnetfolie aber auch mit Schutzfolie über andere Auftragsverfahren verbunden werden.

[0037] In einer Ausgestaltung ist die Schutzfolie bedruckbar, insbesondere UV-bedruckbar.

[0038] Die Magnetabdeckung kann somit direkt mit Handhabungshinweisen oder Werbeinhalten versehen werden. Hierzu wird die Schutzfolie beispielsweise auf der der Schachtabdeckung abzuwendenden Seite der Magnetabdeckung angeordnet, so dass der Aufdruck auf der Schutzfolie auch dann noch erkennbar ist, wenn die Magnetabdeckung auf der Schachtabdeckung positioniert wurde. Auch ungeachtet eines Aufdrucks kann eine solche Anordnung der Schutzfolie von Vorteil sein, um die Magnetfolie nach ihrer Positionierung auf der Schachtabdeckung bis zum Deckbelagauftrag zu schützen.

[0039] Insbesondere sind/ist zumindest die Magnetfolie und/oder die Schutzfolie in einem Temperaturbereich von - 20 °C bis + 100 °C, insbesondere von - 15 °C bis + 80 °C, insbesondere auch kurzfristig bei bis zu 180 °C, besonders bevorzugt bis 200 °C, einsetzbar.

[0040] Die Magnetfolie und/oder die Schutzfolie können somit bei üblichen Umgebungsbedingungen eingesetzt werden. Selbst bei einem Deckbelagauftrag bei etwa 170 °C kann eine zumindest kurzfristige Hitzebeständigkeit ausreichend sein, um zu vermeiden, dass die Magnetfolie und/oder die Schutzfolie massgeblich be-

schädigt werden. Sofern die Schutzfolie die Magnetfolie ausreichend schützen kann, kann es ausreichend sein, lediglich Erstere entsprechend hitzebeständig auszubilden. Durch die Hitzebeständigkeit der Magnetfolie und/oder Schutzfolie kann der heisse Deckbelag nicht zur Schachtabdeckung durchdringen.

[0041] In einer Ausgestaltung ist zumindest eine in dem Schachtabdeckungssystem nach aussen weisende Seite der Magnetabdeckung zumindest abschnittsweise rutschhemmend ausgebildet.

[0042] Die nach aussen weisende Seite der Magnetabdeckung ist insbesondere die Seite der Magnetabdeckung, die sich bei Positionierung der Magnetabdeckung auf der Schachtabdeckung auf der der Schachtabdeckung abgewandten Seite der Magnetabdeckung befindet. Hierdurch kann vor dem finalen Deckbelagauftrag verhindert werden, dass beispielsweise Passanten oder Fahrzeuge auf der Magnetabdeckung ausrutschen. Alternativ oder ergänzend kann eine solche Beschichtung aber auch auf der der Schachtabdeckung zuzuwendenden Seite der Magnetabdeckung vorgesehen werden, um das Halten der Magnetabdeckung in positionsfester Beziehung zur Schachtabdeckung gegen Lateralkräfte zusätzlich zu sichern. Die Rutschhemmung kann durch entsprechende Materialauswahl und/oder Oberflächenstrukturierung erreicht werden. Die nach aussen weisende Seite der Magnetabdeckung kann beispielsweise über die Magnetfolie oder Schutzfolie ausgebildet werden.

[0043] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung auch ein Verfahren zur Trennung eines Deckbelags von einer Schachtabdeckung eines vorstehenden Schachtabdeckungssystems, umfassend die Schritte:

- Anordnung des Schachtabdeckungssystems auf einem Schacht, wobei die Schachtabdeckung dem Schacht zugewandt und die Magnetabdeckung dem Schacht abgewandt ist,
- Auftrag des Deckbelags, wobei zumindest ein Teil der Magnetabdeckung des Schachtabdeckungssystems vom Deckbelag überdeckt wird,
- Anheben der Magnetabdeckung, und
- Aufhebung und/oder Überwindung der Haltekraft der Magnetabdeckung zum Lösen der Schachtabdeckung von der Magnetabdeckung.

[0044] Die Schachtabdeckung und die Magnetabdeckung als Komponenten des Schachtabdeckungssystems müssen nicht zeitgleich auf den Schacht aufgesetzt und somit vormontiert werden. Zunächst kann nur die Schachtabdeckung auf den Schacht aufgesetzt werden, während die Magnetabdeckung spätestens dann vorzusehen ist, wenn der Deckbelag aufgetragen wird. Durch die Magnetkraft wird die Magnetabdeckung dann während des Auftrags in positionsfester Beziehung zur Schachtabdeckung gehalten. Sofern die Magnetabdeckung für eine solche Magnetkraft Elektromagneten umfasst, sind diese dann entsprechend zu aktivieren.

[0045] Zum Anheben der Magnetabdeckung kann ein hydraulisches Zugsystem oder anderweitiges Werkzeug eingesetzt werden. Die Magnetabdeckung wird dabei durch den Deckbelag gezogen, der an ihr haften bleibt. Das Anheben kann gleichzeitig mit dem Lösen der Magnetabdeckung vom Schachtdeckel einhergehen. In diesem Fall ist die Magnetkraft geringer als die Gewichtskraft der Schachtabdeckung, oder die Schachtabdeckung wird anderweitig auf dem Schacht gehalten, und die Zugkraft an der Magnetabdeckung ist grösser als die durch den Magneten bedingte Haltekraft zwischen der Magnetabdeckung und der Schachtabdeckung. Entsprechende Kraftverhältnisse können durch den Einsatz von Elektromagneten in der Magnetabdeckung entsprechend gesteuert oder variiert werden. Durch Ausschalten eines Elektromagneten kann dessen Magnetkraft auch gänzlich aufgehoben werden. Die Magnetabdeckung kann aber auch erst nach ihrem Anheben bzw. Entfernen vom Schacht von der Schachtabdeckung getrennt werden. Hierbei kann die Magnetabdeckung beispielsweise zumindest während des Anhebens bzw. Entfernens eine Magnetkraft aufbringen, die zumindest grösser als die Gewichtskraft der Schachtabdeckung ist. Ein späteres Trennen oder Lösen kann dann durch Reduzierung der Magnetkraft bei Elektromagneten oder die Haltekraft überwindende Zugkräfte erfolgen.

[0046] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer Ausführungsform unter Hinzuziehung der beigefügten Figur näher erläutert. Die Figur zeigt im Einzelnen:

Figur 1 zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines Schachtabdeckungssystems gemäss einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung.

[0047] Figur 1 zeigt eine schematische Querschnittsansicht eines Schachtabdeckungssystems 1 gemäss einer exemplarischen Ausführungsform der Erfindung. Das Schachtabdeckungssystem 1 überdeckt einen Schacht 30 und umfasst eine Schachtabdeckung 10 und eine Magnetabdeckung 20. Die Schachtabdeckung 10 wird auf den Schacht 30 und die Magnetabdeckung 20 wiederum auf die Schachtabdeckung 10 aufgesetzt. Zum Schutz der Schachtabdeckung 10 bei einem Deckbelagauftrag wird die Magnetabdeckung 20 derart auf der Schachtabdeckung 10 positioniert, dass sie diese passgenau überdeckt. Die Schachtabdeckung 10 und die Magnetabdeckung 20 weisen somit in einer Ebene parallel zu der dem Schacht zugewandten Seite der Schachtabdeckung 10 eine im Wesentlichen gleiche Form auf. Um die Magnetabdeckung 20 anheben zu können, weist die Magnetabdeckung 20 einen Eingriff 21 auf. Dieser ist hier beispielhaft als Durchgangsöffnung ausgebildet, wobei eine entsprechende Hebevorrichtung durch die Durchgangsöffnung als Eingriff 21 der Magnetabdeckung 20 und durch einen Schachtabdeckungseingriff 11 der Schachtabdeckung 10, der ebenfalls als Durchgangsöffnung ausgebildet ist, hindurchführbar ist. Der Eingriff 21 der Magnetabdeckung 20 kann aber auch derart konfiguriert sein, dass ein Hebewerkzeug lediglich an der Magnetabdeckung 20 angreift.

[0048] Die Magnetabdeckung wird in der gezeigten Ausführungsform aus einer Magnetfolie 22 und einer Schutzfolie 23 gebildet. Die Magnetfolie 22 und die Schutzfolie 23 können ein- oder mehrlagig ausgeführt werden. Auch können mehrere Magnetfolien 22 und Schutzfolien 23 hintereinander oder alternierend angeordnet sein. In Figur 1 ist die Magnetfolie 22 auf der der Schachtabdeckung 10 zugewandten Seite der Magnetabdeckung 20 angeordnet. Hierdurch kann die durch die Magnetfolie 22 aufgebrachte Magnetkraft direkt auf die Schachtabdeckung 10 wirken, ohne dass die Haltekraft durch eine weitere Beabstandung oder Materialabschirmung vermindert wird. Auf der der Schachtabdeckung 10 abgewandten Seite der Magnetabdeckung 20 ist die Schutzfolie 23 angeordnet. Diese ist chemie- und hitzebeständig, so dass die darunterliegende Magnetfolie 22 bei einem Deckbelagauftrag nicht beschädigt wird. Gleichermassen kann auch die Magnetfolie 22 selbst chemie- und hitzebeständig sein, um ihrerseits die Schachtabdeckung 10 zu schützen und eine Materialanhaftung zu vermeiden. Die Schutzfolie 23 ist zudem rutschhemmend ausgebildet und kann somit nicht nur dem Schutz der Magnetfolie 22 dienen, sondern auch ein Unfallrisiko für Passanten und/oder Fahrzeuge, die das Schachtabdeckungssystem 1 queren, reduzieren.

[0049] Als Magnetabdeckung 20 kann beispielsweise als Einwegprodukt eine Magnetfolie 23 mit einer Dicke von 0,75 mm eingesetzt werden, wobei die Magnetabdeckung aus Magnetfolie 22 und Schutzfolie 23 eine Dicke bis 1,1 mm aufweist. Die Schutzfolie 23 besteht aus einer PVC verschweissten Selbstklebefolie mit einem UV-Druck zu Herstellerangaben oder mit Handhabungshinweisen.

[0050] Die Magnetfolien haben Abmessungen von 0,5 - 1,5 mm, und die Bickelloch-Durchmesser können jeweils variieren.

[0051] Bei einer Materialstärke von 0,75 mm weist die Magnetfolie 23 als semi-anisotrope Magnetfolie beispielsweise eine Haltekraft von 50 cN/cm² und die Magnetfolie 23 als anisotrope Magnetfolie beispielsweise eine Haltekraft von 57 cN/cm² auf. Die Angaben zur Haltekraft beziehen sich auf einen Luftspalt $d = 0$ mm und sind definiert als Abzugskräfte in cN/cm² senkrecht zur Auflagefläche.

[0052] Die Magnetfolie 23 weist eine Remanenzflussdichte B_R von 179 mT, eine Koerzitivfeldstärke B_{Hc} von 103 kA/m, ein maximales Energieprodukt BH von 5,49 kJ/m³ bzw. 0,96 MGOe, eine Dichte von 3,6 g/m³ sowie eine Härte Shore D von 55 auf. Der maximale Temperatureinsatzbereich liegt bei -15 °C bis + 80 °C, kurzzeitig bis 180 °C / 220 °C. Die Polabstände liegen bei 2,1 mm und die Magnetfolie 23 ist sowohl ein- als auch zweiseitig mehrpolig und auf der Magnetseite mit Schutzlack beschichtet.

[0053] Die Magnetfolie 23 setzt sich aus ca. 89 % Bariumferrit bzw. Strontiumferrit, ca. 9,5 % Kunststoffelastomeren, hier ohne PVC, und im Übrigen aus 1,5 % Bindemitteln und Weichmachern zusammen.

[0054] Die Erfindung ist nicht auf die beschriebene Ausführungsform beschränkt. Auch zum Schutz der Einlauf/Sickerschächte ist die Erfindung anzuwenden, die quadratische oder rechteckige Formen aufweisen können.

Bezugszeichenliste

[0055]

1	Schachtabdeckungssystem
10	Schachtabdeckung
11	Schachtabdeckungseingriff
20	Magnetabdeckung
21	Eingriff (Magnetabdeckung)
22	Magnetfolie
23	Schutzfolie
30	Schacht

Patentansprüche

1. Schachtabdeckungssystem (1), aufweisend:

eine Schachtabdeckung (10) sowie eine Magnetabdeckung (20) zur Abdeckung einer einem Schacht (30) abgewandten Seite der Schachtabdeckung (10), wobei die Magnetabdeckung (20) derart ausgebildet ist, dass ihre Grösse im Wesentlichen der Grösse der dem Schacht (30) abgewandten Seite der Schachtabdeckung (10) entspricht und wobei die Magnetabdeckung (20) und die Schachtabdeckung (10) über eine Magnetkraft in positionsfester Beziehung zueinander haltbar sind, wobei die Magnetabdeckung (20) zumindest abschnittsweise als Permanentmagnet und/oder Elektromagnet ausgebildet ist und wobei die Magnetabdeckung (20) zumindest eine Magnetfolie (22) und zumindest eine Schutzfolie (23) umfasst, wobei die Magnetfolie (22) auf der der Schachtabdeckung (10) zugewandten Seite der Magnetabdeckung (20) angeordnet ist und die Schutzfolie (23) auf der der Schachtabdeckung (10) abgewandten Seite der Magnetabdeckung (20) angeordnet ist, und wobei die Schutzfolie (23) eine selbstklebende Kunststoffolie ist, wobei die Schutzfolie (23) über einen durch die Kunststoffolie gebildeten Haftfilm mit der Magnetfolie (22) verbunden ist.

2. Schachtabdeckungssystem (1) nach Anspruch 1, wobei die Magnetabdeckung (20) zumindest auf ihrer der Schachtabdeckung (10) abgewandten Seite einen Eingriff (21) zum Anheben der Magnetabdeckung (20) aufweist.

3. Schachtabdeckungssystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schachtabdeckung (10) zumindest abschnittsweise als Elektromagnet ausgebildet ist.
4. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die durch die Magnetabdeckung (20) aufbringbare magnetische Haltekraft zwischen 20 bis 80 cN/cm², bevorzugt zwischen 40 und 70 cN/cm², besonders bevorzugt zwischen 50 und 57 cN/cm² liegt.
5. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Magnetfolie eine Dicke von 0,5 mm bis 1,5 mm, insbesondere in etwa 0,75 mm, aufweist.
6. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Magnetfolie (22) eine Remanenzflussdichte B_R von 150 bis 200 mT, insbesondere 170 bis 180 mT aufweist.
7. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Koerzitivfeldstärke der Magnetfolie (22) im Bereich von 100 bis 110 kA/m liegt, insbesondere etwa 103 kA/m beträgt.
8. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Schutzfolie (23) bedruckbar, insbesondere UV-bedruckbar, ist.
9. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei zumindest die Magnetfolie (22) und/oder die Schutzfolie (23) in einem Temperaturbereich von - 20 °C bis + 100 °C, insbesondere von - 15 °C bis + 80 °C, insbesondere auch kurzfristig bei bis zu 180 °C, besonders bevorzugt bis 200 °C, einsetzbar sind.
10. Schachtabdeckungssystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei zumindest eine in dem Schachtabdeckungssystem (1) nach aussen weisende Seite der Magnetabdeckung (20) zumindest abschnittsweise rutschhemmend ausgebildet ist.
11. Verfahren zur Trennung eines Deckbelags von einer Schachtabdeckung (10) eines Schachtabdeckungssystems (1), umfassend die Schritte:
 - Anordnung eines Schachtabdeckungssystems (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 auf einem Schacht (30), wobei die Schachtabdeckung (10) dem Schacht (30) zugewandt und die Magnetabdeckung (20) dem Schacht (30) abgewandt ist,
 - Auftrag des Deckbelags, wobei zumindest ein Teil der Magnetabdeckung (20) des Schachtabdeckungssystems (1) vom Deckbelag überdeckt wird,

- Anheben der Magnetabdeckung (20), und
- Aufhebung und/oder Überwindung der Haltekraft der Magnetabdeckung (20) zum Lösen der Schachtabdeckung (10) von der Magnetabdeckung (20).

Claims

1. A manhole covering system (1), comprising:
 - a manhole cover (10) as well as
 - a magnetic cover (20) for covering a side of the manhole cover (10) facing away from a manhole (30),
 - wherein the magnetic cover (20) is designed in such a way that its size essentially corresponds to the size of the side of the manhole cover (10) facing away from the manhole (30) and
 - wherein the magnetic cover (20) and the manhole cover (10) can be kept in a fixed position relative to each other by a magnetic force,
 - wherein the magnetic cover (20) is at least sectionally designed as a permanent magnet and/or electromagnet, and
 - wherein the magnetic cover (20) consists of at least one magnetic sheet (22) and at least one protective film (23),
 - wherein the magnetic sheet (22) is arranged on the side of the magnetic cover (20) facing the manhole cover (10) and the protective film (23) is arranged on the side of the magnetic cover (20) facing away from the manhole cover (10), and
 - wherein the protective film (23) is a self-adhesive plastic film, wherein the protective film (23) is connected with the magnetic sheet (22) via an adhesive film formed by the plastic film.
2. The manhole cover system (1) according to claim 1, wherein at least the side of the magnetic cover (20) facing away from the manhole cover (10) has a recess (21) for lifting the magnetic cover (20).
3. The manhole cover system (1) according to claim 1 or 2, wherein the manhole cover (10) is at least sectionally designed as an electromagnet.
4. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 3, wherein the magnetic holding force that can be applied by the magnetic cover (20) lies between 20 and 80 cN/cm², preferably between 40 and 70 cN/cm², especially preferably between 50 and 57 cN/cm².
5. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 4, wherein the magnetic sheet has a thickness of 0.5 mm to 1.5 mm, in particular of about 0.75 mm.

6. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 5, wherein the magnetic sheet (22) has a remanence flux density B_R of 150 to 200 mT, in particular of 170 to 180 mT. 5
7. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 6, wherein the coercive field strength of the magnetic sheet (22) lies in a range of 100 to 110 kA/m, in particular measuring about 103 kA/m. 10
8. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 7, wherein the protective film (23) is printable, in particular UV printable. 15
9. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 8, wherein at least the magnetic sheet (22) and/or the protective film (23) can be used in a temperature range of -20 °C to +100 °C, in particular of -15 °C to +80 °C, in particular for the short term at up to 180 °C, especially preferably up to 200 °C. 20
10. The manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 9, wherein at least one outwardly facing side of the magnetic cover (20) in the manhole cover system (1) is at least sectionally slip-resistant in design. 25
11. A method for separating a surface covering from a manhole cover (10) of a manhole cover system (1), comprising the following steps: 30
 - arranging a manhole cover system (1) according to one of claims 1 to 11 on a manhole (30), wherein the manhole cover (10) faces the manhole (30) and the magnetic cover (20) faces away from the manhole (30), 35
 - applying the surface covering, wherein at least a portion of the magnetic cover (20) of the manhole cover system (1) is covered by the surface covering, 40
 - lifting the magnetic cover (20), and
 - canceling and/or overcoming the holding force of the magnetic cover (20) to release the manhole cover (10) from the magnetic cover (20). 45

Revendications

1. Système de couvercle de regard (1), comportant :

un couvercle de regard (10) ainsi qu'une couverture magnétique (20) pour recouvrir un côté du couvercle de regard (10) éloigné du regard (30), sachant que la couverture magnétique (20) est constituée de telle manière que sa taille correspond pour l'essentiel à la taille du côté du couvercle de regard (10) éloigné du regard (30) et

sachant que la couverture magnétique (20) et le couvercle de regard (10) peuvent être maintenus l'un par rapport à l'autre par une force magnétique dans un rapport fixe en position, sachant que la couverture magnétique (20) est constituée au moins par endroits sous la forme d'un aimant permanent et/ou d'un électro-aimant et sachant que la couverture magnétique (20) comprend au moins un film magnétique (22) et au moins un film protecteur (23), sachant que le film magnétique (22) est disposé sur le côté de la couverture magnétique (20) tourné vers le couvercle de regard (10) et le film protecteur (23) est disposé sur le côté de la couverture magnétique (20) éloigné du couvercle de regard (10), et sachant que le film protecteur (23) est un film de matière plastique autocollant, sachant que le film protecteur (23) est relié au film magnétique (22) par un film adhésif formé par le film de matière plastique.

2. Système de couvercle de regard (1) selon la revendication 1, sachant que la couverture magnétique (20) comporte au moins sur son côté éloigné du couvercle de regard (10) une prise (21) pour soulever la couverture magnétique (20).
3. Système de couvercle de regard (1) selon la revendication 1 ou 2, sachant que le couvercle de regard (10) est constitué au moins par endroits sous la forme d'un électro-aimant.
4. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, sachant que la force de maintien magnétique applicable par la couverture magnétique (20) se situe entre 20 à 80 cN/cm², de préférence entre 40 et 70 cN/cm², de préférence en particulier entre 50 et 57 cN/cm².
5. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, sachant que le film magnétique comporte une épaisseur de 0,5 mm à 1,5 mm, en particulier d'environ 0,75 mm.
6. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, sachant que le film magnétique (22) comporte une densité de flux de rémanence B_R de 150 à 200 mT, en particulier de 170 à 180 mT.
7. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, sachant que l'intensité du champ coercitif du film magnétique (22) se situe dans une plage de 100 à 110 kA/m, en particulier environ 103 kA/m.

8. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, sachant que le film protecteur (23) peut recevoir une impression, en particulier une impression aux UV. 5
9. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, sachant qu'au moins le film magnétique (22) et/ou le film protecteur (23) peuvent être mis en œuvre dans une plage de températures de - 20 °C à + 100 °C, en particulier de - 15 °C à + 80 °C, en particulier également à court terme jusqu'à 180 °C, en particulier de préférence jusqu'à 200 °C. 10
10. Système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, sachant qu'au moins un côté de la couverture magnétique (20) tourné vers l'extérieur dans le système de couvercle de regard (1) est au moins par endroits constitué antidérapant. 15 20
11. Procédé de séparation d'un revêtement de couverture d'un couvercle de regard (10) d'un système de couvercle de regard (1), comprenant les étapes de : 25
- mise en place d'un système de couvercle de regard (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 sur un regard (30), sachant que le couvercle de regard (10) est tourné vers le regard (30) et la couverture magnétique (20) éloigné du regard (30), 30
 - application du revêtement de couverture, sachant qu'au moins une partie de la couverture magnétique (20) du système de couvercle de regard (1), est recouverte par le revêtement de couverture, 35
 - soulèvement de la couverture magnétique (20), et
 - élimination et/ou domination de la force de maintien de la couverture magnétique (20) pour séparer le couvercle de regard (10) de la couverture magnétique (20). 40
- 45
- 50
- 55

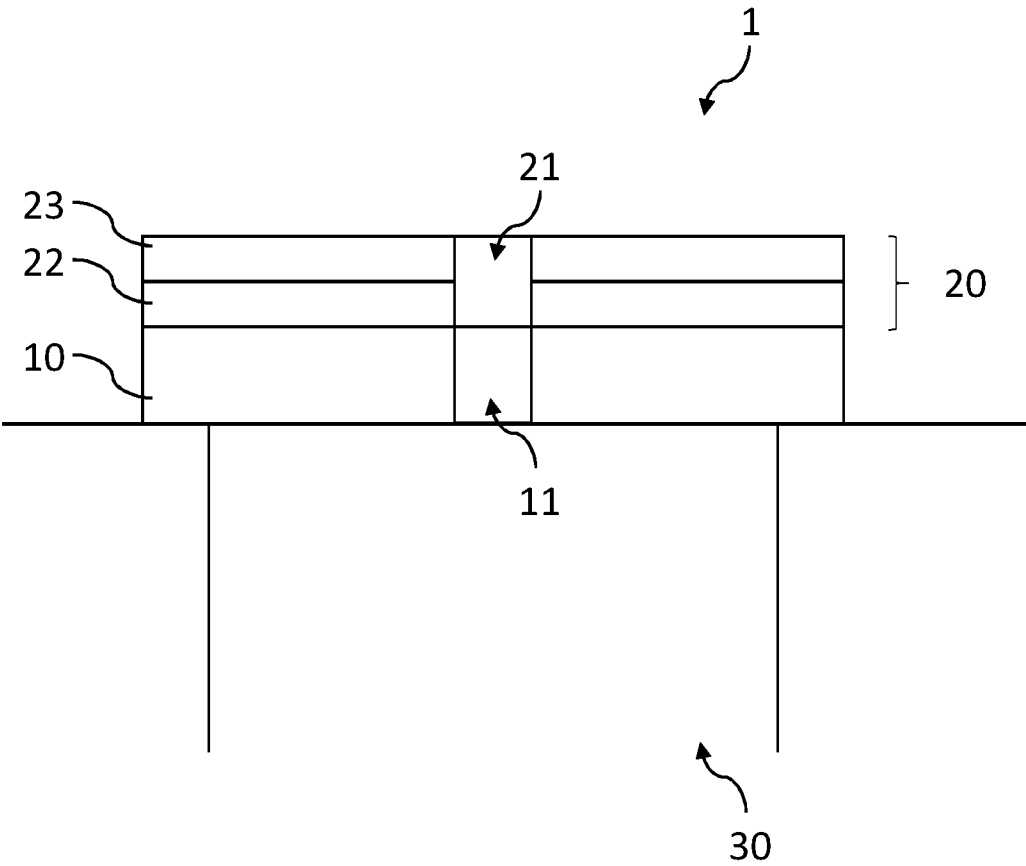


Fig. 1

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

- US 2009252552 A1 [0005]
- KR 20190082613 A [0006]