

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 30/2021
(22) Anmeldetag: 15.02.2021
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2022

(51) Int. Cl.: **E04G 21/04** (2006.01)
F04B 15/02 (2006.01)
B28C 5/02 (2006.01)
F16L 33/34 (2006.01)
B29C 70/76 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 7538594 U
EP 1217280 A2
JP 2002220924 A
DE 19543318 A1
WO 2006101320 A1
DE 19600010 A1

(73) Patentinhaber:
ALBA Tooling & Engineering GmbH
5552 Forstau (AT)

(72) Erfinder:
Buchsteiner Florian
5542 Flachau (AT)

(74) Vertreter:
Haffner und Keschmann Patentanwälte GmbH
1010 Wien (AT)

(54) **Verfahren zum Ausbilden eines Endstücks an einem Förderschlauch zum Fördern von Beton sowie Vorrichtung zum Austragen von Beton**

(57) Verfahren zum Ausbilden eines gekröpften, schlauchartigen Endstücks (1) an einem Förderschlauch (2) aus Gummi zum Fördern von Beton umfassend zumindest die folgenden Schritte:

Einbringen einer Form für das Innere des Endstücks (1) in ein offenes Ende (2a) des Förderschlauchs (2),
Auftragen eines ersten, für Gummi geeigneten Klebstoffs auf einen außen am Förderschlauch (2) liegenden Bereich des offenen Endes (2a) des Förderschlauchs (2),

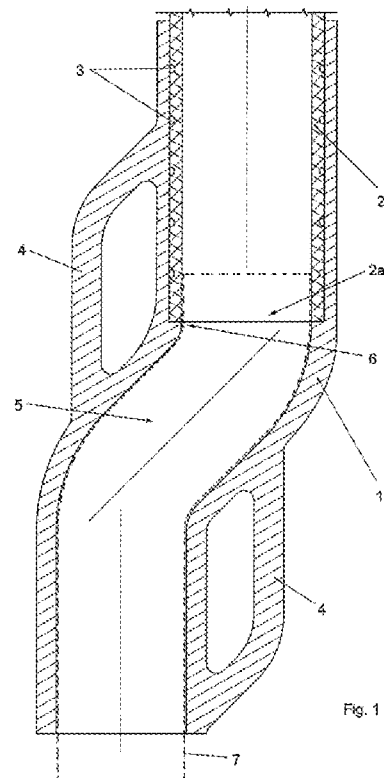
Auftragen eines zweiten, für das Material des Endstücks (1) geeigneten Klebstoffs auf den ersten Klebstoff,

wobei der erste und der zweite Klebstoff so gewählt sind, dass sie miteinander eine Haftverbindung eingehen,

Einbringen des Förderschlauchs (2) mit dem Bereich des offenen Endes (2a) und der Form für das Innere des Endstücks (1) in eine Gussform für die äußere Form des gekröpften Endstücks (1),

Ausgießen der Gussform mit einem aushärtbaren Kunststoff und

nach Aushärten des Kunststoff Entformen des Endstücks (1) und des Förderschlauches (2) aus der Gussform, wobei als aushärtbarer Kunststoff Polyurethan, bevorzugt ein mit einem Gewebe armiertes Polyurethan, gewählt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Ausbilden eines gekröpften, schlauchartigen Endstücks an einem Förderschlauch aus Gummi zum Fördern von Beton sowie eine Vorrichtung zum Austragen von Beton mit einem Förderschlauch aus Gummi zum Fördern von Beton und einem gekröpften Endstück.

[0002] Es ist im Bauwesen weithin bekannte Praxis, große Mengen von Beton zum Ausfüllen von Schalungen oder zum Gießen von Bodenplatten und Zwischendecken von Gebäuden mit entsprechenden Lastfahrzeugen anzuliefern und den Beton aus einer Mischvorrichtung des Lastfahrzeugs mit Kolbenpumpen über einen Förderschlauch auf eine gewisse Förderhöhe zu fördern, von wo der Beton durch den Förderschlauch nach unten strömt und sich an einem offenen Ende in die Schalung oder dergleichen ergießt.

[0003] Um die Wucht des Aufpralls des Betons zu mindern ist häufig an dem offenen Ende des Förderschlauchs ein als Betonbremse bekanntes gekröpftes, schlauchartiges Endstück zu finden, welches durch die Kröpfung den aus dem Förderschlauch fließenden Beton abbremsen soll, bevor der Beton austritt. Auf diese Weise werden Schalungs- und Stützstrukturen weniger beansprucht, es werden weniger Luftblasen in den später abbindenden Beton eingebracht und nicht zuletzt spritzt der Beton beim Austritt weniger, was vor allem die Gefährdung von Baustellenpersonal durch mitunter ätzenden Beton vermindert.

[0004] Betonbremsen herkömmlicher Art sind beispielsweise aus den Dokumenten DE 7538594 U, EP 1217280 A2, JP 2002220924 A, DE 19543318 A1, WO 2006101320 A1 und DE 19600010 A1 bekannt geworden.

[0005] Ein Nachteil solcher Betonbremsen ist jedoch grundsätzlich darin zu sehen, dass der Förderschlauch mit der daran angebrachten Betonbremse (dem Endstück) im Vergleich zu einem ohne Verkröpfung endenden Förderschlauch vermehrt zum Auftreten von Verstopfungen im Bereich der Betonbremse neigt, wodurch der Druck im Schlauch ansteigt und der Förderschlauch mitunter rasch ausgelenkt wird. Hiermit und mit einer entsprechend ruckartigen Bewegung des Schlauches bei einem plötzlichen Druckabfall im Schlauch, wenn sich eine Verstopfung löst, ist ein relativ großes Verletzungsrisiko für das Baustellenpersonal verbunden. Der Förderschlauch hat beispielsweise einen Durchmesser von 30 cm bei einer Länge vom höchsten Punkt bis zu seinem offenen Ende von mitunter 5 Metern oder mehr und es werden mitunter 10 kg bis 30 kg Beton/Sekunde gefördert, sodass der Massenstrom im Schlauch und das Gewicht des Schlauches erheblich sind. Bei ruckartigen Bewegungen des Schlauches ist die Verletzungsgefahr für umstehende Arbeiter oder einen Arbeiter, der den Schlauch am Ende hält, um den Betonfluss zu steuern, daher eindeutig gegeben, weswegen schon vereinzelt Verbote bezüglich der Verwendung derartiger Betonbremsen ausgesprochen wurden.

[0006] Die Verletzungsgefahr wird bei Betonbremsen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, noch dadurch gesteigert, dass das Endstück (die Betonbremse) mit Schellen oder ähnlichen metallischen Verbindungsgliedern an das offene Ende des Förderschlauchs angebracht werden. Dies ist beispielsweise in der österreichischen Patentanmeldung AT 503 809 B1 offenbart. Dies führt zu einer ringförmigen Unstetigkeit am Übergang vom Förderschlauch zur Betonbremse und dadurch zu einer erhöhten Verstopfungstendenz. Die Schelle bildet darüber hinaus immer einen erhabenen metallischen Ring um den Förderschlauch, der bei einem Ausschlagen des Förderschlauchs aufgrund einer Verstopfung in der Betonbremse zu ungünstigen und daher gefährlichen Krafteinwirkungen auf umgebende Gegenstände und vor allem umstehende Personen führen kann. Weiters wird ein Förderschlauch mit Betonbremse, d.h. mit einem gekröpften Endstück durch die Schellen und den dadurch vergrößerten Gewicht unhandlich.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Festlegung einer Betonbremse an einem offenen Ende eines Beton-Förderschlauchs ohne Schellen und dergleichen zu bewerkstelligen, um durch die Vermeidung von Unstetigkeiten die Verstopfungsneigung zu vermindern und gleichzeitig an der Außenseite am Übergang vom Förderschlauch zur Beton-

bremse möglichst keine erhabenen Stellen zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch ein Verfahren der eingangs genannten Art gelöst, welches zumindest die folgenden Schritte umfasst:

Einbringen einer Form für das Innere des Endstücks in ein offenes Ende des Förderschlauchs,

Auftragen eines ersten, für Gummi geeigneten Klebstoffs auf einen außen am Förderschlauch liegenden Bereich des offenen Endes des Förderschlauchs,

Auftragen eines zweiten, für das Material des Endstücks geeigneten Klebstoffs auf den ersten Klebstoff,

wobei der erste und der zweite Klebstoff so gewählt sind, dass sie miteinander eine Haftverbindung eingehen,

Einbringen des Förderschlauchs mit dem Bereich des offenen Endes und der Form für das Innere des Endstücks in eine Gussform für die äußere Form des gekröpften Endstücks,

Ausgießen der Gussform mit einem aushärtbaren Kunststoff und

nach Aushärten des Kunststoff Entformen des Endstücks und des Förderschlauches aus der Gussform.

[0009] Die vorliegende Erfindung schafft somit ein Gussverfahren zum Anbringen einer Betonbremse an einem Betonförderschlauch, wodurch es gelingt, hinsichtlich der mit dem Beton in Kontakt kommenden Innenoberfläche einen kontinuierlichen Übergang vom Förderschlauch zum Endstück zu schaffen und gleichzeitig erhabene Verbindungselemente zu vermeiden. Insbesondere kann auf eine vorstehende Schelle zum Verbinden des Förderschlauchs mit dem Endstück verzichtet werden. Hierdurch können Vorrichtungen zum Austragen von Beton geschaffen werden, die einfacher und vor allem sicherer in der Handhabung sind.

[0010] Die vorteilhaften Wirkungen der einzelnen Verfahrensschritte werden im Folgenden erläutert. Durch das Einbringen einer Form für das Innere des Endstücks in das offene Ende des Förderschlauchs wird beim späteren Schritt des Ausgießen der Gussform mit einem aushärtbaren Kunststoff ein kontinuierlicher Übergang vom Förderschlauch zum Endstück, d.h. zur Betonbremse geschaffen. Hierdurch wird die Neigung zur Ausbildung von Anbackungen und in der Folge von Verstopfungen im Bereich der Betonbremse vermindert. Darüber hinaus kann die Gerätschaft nach Verwendung besser gereinigt werden. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird für das Endstück ein anderes Material verwendet als das Material des Förderschlauchs, da es im Bereich der Kröpfung zu starken Abrasionskräften kommt und das Material des Endstücks daher im Hinblick darauf optimiert werden soll. Aus diesem Grund ist es erforderlich eine dauerhafte Haftverbindung zwischen Förderschlauch und der Betonbremse beziehungsweise dem Endstück zu schaffen, wofür zuerst ein erster, für Gummi geeigneter Klebstoff auf den außen am Förderschlauch liegenden Bereich des offenen Endes des Förderschlauchs aufgetragen wird, gefolgt von einem zweiten, für das Material des Endstücks geeigneten Klebstoff, wobei der erste und der zweite Klebstoff so gewählt sind, dass sie miteinander eine Haftverbindung eingehen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass der Kunststoff des Endstücks sicher mit dem Förderschlauch verbunden wird. Nach dem Einbringen des Förderschlauchs in die Gussform, was selbstverständlich so erfolgt, dass der Förderschlauch allseitig von der Gussform beabstandet ist, um das Kunststoffmaterial allseitig um den Förderschlauch gießen zu können, wird die Gussform ausgegossen und danach entformt. Die Form für das Innere des Endstücks ist in aller Regel eine sogenannte verlorene Form, die beim Entformen zerstört wird, um den Innenraum des Endstücks freizulegen.

[0011] Es ist offensichtlich, dass die einzelnen Verfahrensschritte nicht unbedingt in der angegebenen Reihenfolge ausgeführt werden müssen. So kann beispielsweise der Förderschlauch zuerst in die Gussform eingebracht und die Form für das Innere des Endstücks erst danach in das offene Ende eingeführt werden. Gleichwohl könnten die Klebstoffe bereits schon vor dem Einbringen der Form für das Innere des Endstücks aufgebracht werden.

[0012] Erfindungsgemäß wird als aushärtbarer Kunststoff Polyurethan gewählt. Polyurethan-Werkstoffe weisen eine besonders hohe Abrasionsfestigkeit auf und sind gleichzeitig billig und leicht zu verarbeiten.

[0013] Weiters ist es bevorzugt, dass mit der Gussform zumindest ein Griff an der Außenseite des Endstücks ausgebildet wird, wobei der zumindest eine Griff bevorzugt im Bereich eines Achsversatzes der Kröpfung ausgeformt wird. Der zumindest eine Griff ist somit an der Innenseite der Kurve der Kröpfung angeordnet und fluchtet daher mit der Achse nach der Kröpfung. Dies ist platzsparend und vermeidet hervorstehende Teile, die zu Verletzungen führen können. In diesem Zusammenhang können auch zwei Griffe, d.h. jeweils ein Griff an jeweils einem Achsversatz angeordnet werden.

[0014] Um die Festlegung des Endstücks am Förderschlauch weiter zu verbessern, wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung so vorgegangen, dass der Förderschlauch im Bereich des offenen Endes mit Rillen versehen wird. Der Kunststoff des Endstücks fließt beim Gießen in die Rillen und sorgt nach dem Aushärten für eine formschlüssige Verbindung von Förderschlauch und Betonbremse.

[0015] Gleichwohl können an den Förderschlauch im Bereich des offenen Endes an der Außenseite Erhebungen angebracht werden, bevorzugt in Form von in den Förderschlauch eingeschraubten Schrauben, wie dies einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung entspricht.

[0016] Eine Vorrichtung zum Austragen von Beton mit einem Förderschlauch aus Gummi zum Fördern von Beton und einem gekröpften Endstück ist dadurch gekennzeichnet, dass das Endstück unter Vermittlung eines ersten, für Gummi geeigneten Klebstoffs und eines zweiten, für das Material des Endstücks geeigneten Klebstoffs an den Förderschlauch angegossen ist. Die Vorteile einer solchen Vorrichtung wurden bereits im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erörtert.

[0017] Das Endstück kann aus Polyurethan gegossen sein. Polyurethan-Werkstoffe weisen eine besonders hohe Abrasionsfestigkeit auf und sind gleichzeitig billig und leicht zu verarbeiten.

[0018] Die Vorrichtung kann dahingehend weitergebildet sein, dass zumindest ein Griff an der Außenseite des Endstücks ausgebildet ist, wobei der Griff bevorzugt im Bereich eines Achsversatzes der Kröpfung ausgebildet ist. Der zumindest eine Griff ist somit an der Innenseite der Kurve der Kröpfung angeordnet und fluchtet daher mit der Achse nach der Kröpfung. Dies ist platzsparend und vermeidet hervorstehende Teile, die zu Verletzungen führen können. In diesem Zusammenhang können auch zwei Griffe, d.h. jeweils ein Griff an jeweils einem Achsversatz angeordnet sein.

[0019] Der Förderschlauch kann im Bereich des offenen Endes Rillen aufweisen, was eine formschlüssige Verbindung von Förderschlauch und Endstück mit sich bringt.

[0020] Ebenso kann der Förderschlauch im Bereich des offenen Endes an der Außenseite Erhebungen aufweisen, beispielsweise in Form von in den Förderschlauch eingeschraubten Schrauben.

[0021] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In dieser zeigt Figur 1 eine Schnittdarstellung einer nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Vorrichtung.

[0022] In Figur 1 ist ein mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnetes schlauchartiges Endstück an einem Förderschlauch 2 aus Gummi zum Fördern von Beton mit einem offenen Ende 2a ausgebildet. Das Ausbilden des Endstücks 1 erfolgt durch Gießen in einer Gussform, wobei eine verlorene Form für die Begrenzung der Innenoberfläche des Endstücks 1 strichliert dargestellt und mit dem Bezugszeichen 7 bezeichnet ist. Der Förderschlauch 2 aus Gummi weist eine Mehrzahl von umlaufenden Rillen 3 beziehungsweise Vertiefungen auf, in die das Material des Endstücks 1 fließen kann. Das Endstück 1 weist zwei Griffe 4 im Bereich des Achsversatzes der Kröpfung 5 auf. Es ist zu erkennen, dass durch das Gussverfahren ein kontinuierlicher Übergang 6 der Innenoberfläche zwischen Förderschlauch 2 und Endstück 1 beziehungsweise Betonbremse 1 geschaffen wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausbilden eines gekröpften, schlauchartigen Endstücks (1) an einem Förderschlauch (2) aus Gummi zum Fördern von Beton umfassend zumindest die folgenden Schritte:
 - Einbringen einer Form für das Innere des Endstücks (1) in ein offenes Ende (2a) des Förderschlauchs (2),
 - Auftragen eines ersten, für Gummi geeigneten Klebstoffs auf einen außen am Förderschlauch (2) liegenden Bereich des offenen Endes (2a) des Förderschlauchs (2),
 - Auftragen eines zweiten, für das Material des Endstücks (1) geeigneten Klebstoffs auf den ersten Klebstoff,
 - wobei der erste und der zweite Klebstoff so gewählt sind, dass sie miteinander eine Haftverbindung eingehen,
 - Einbringen des Förderschlauchs (2) mit dem Bereich des offenen Endes (2a) und der Form für das Innere des Endstücks (1) in eine Gussform für die äußere Form des gekröpften Endstücks (1),
 - Ausgießen der Gussform mit einem aushärtbaren Kunststoff und
 - nach Aushärten des Kunststoff Entformen des Endstücks (1) und des Förderschlauches (2) aus der Gussform,
 - dadurch gekennzeichnet**, dass als aushärtbarer Kunststoff Polyurethan, bevorzugt ein mit einem Gewebe armiertes Polyurethan, gewählt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass mit der Gussform zumindest ein Griff (4) an der Außenseite des Endstücks (1) ausgebildet wird, wobei der zumindest eine Griff (4) bevorzugt im Bereich eines Achsversatzes der Kröpfung ausgeformt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Förderschlauch (2) im Bereich des offenen Endes (2a) mit Rillen (3) versehen wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Förderschlauch (2) im Bereich des offenen Endes (2) an der Außenseite Erhebungen angebracht werden, bevorzugt in Form von in den Förderschlauch (2) eingeschraubten Schrauben.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

