

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4863308号
(P4863308)**

(45) 発行日 平成24年1月25日(2012.1.25)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int. Cl.

E 2 1 D 11/10 (2006.01)

F 1

E 2 1 D 11/10

B

請求項の数 5 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2008-273747 (P2008-273747)	(73) 特許権者	000235543 飛島建設株式会社 東京都千代田区三番町2番地
(22) 出願日	平成20年10月24日(2008.10.24)	(73) 特許権者	500524958 株式会社すばる建設 埼玉県三郷市三郷三丁目6番地6
(65) 公開番号	特開2010-101071 (P2010-101071A)	(73) 特許権者	507331726 中平 憲文 高知県須崎市浦の内須の浦137
(43) 公開日	平成22年5月6日(2010.5.6)	(73) 特許権者	507333731 和田 吉史 高知県吾川郡いの町枝川1328-3
審査請求日	平成22年3月26日(2010.3.26)	(73) 特許権者	596007979 大栄工機株式会社 滋賀県長浜市春近町90番地

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 トンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置及び打設切り替え方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

底壁、左右両側壁及び前後壁により略長方形型ケース状をなす切り替え装置本体と、
前記左右両側壁の長手方向に向かい、所定間隔をあげ、かつ左右対向する位置に各々設けられた複数の打設口と、

前記切り替え本体内で該切り替え本体の長手方向へ移動可能とされた分岐打設部材と、
を有し、

前記分岐打設部材は、コンクリート圧送管に連結される連結管と、該連結管の先端部より略二股Y字状に分岐された左右分岐管と、
を備え、

前記左右分岐管の先端口は、前記対向する位置に設けられた一对の打設口に接続可能とされた、

ことを特徴とするトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置。

【請求項2】

前記左右両側壁の長手方向に向かい、所定間隔をあげ、かつ左右対向する位置に各々設けられた複数の打設口は、

左右に各々4個ずつ設けられた、

ことを特徴とする請求項1記載のトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置。

【請求項3】

前記底壁、左右両側壁及び前後壁により略長方形型ケース状をなす切り替え装置本体は、

トンネルの奥行き方向へ向けて配置されると共に、進退可能に構成された、

ことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 記載のトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置。

【請求項 4】

前記左右分岐管の先端口と、前記対向する位置に設けられた一对の打設口との接続は、左右分岐管内を流れるコンクリートの圧送圧により、前記左右分岐管の先端口が前記一对の打設口側に移動して、密着接続される、

ことを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 記載のトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 に示すいずれかの請求項に記載のトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置を用いたトンネル覆工コンクリートの打設切り替え方法であり、

トンネル内に配置した前記打設切り替え装置に設けられた各打設口と、トンネル内に設置されたセントルに設けられた複数の開口部との間を接続するコンクリート搬出管をあらかじめ配置してなり、

次いで、前記打設切り替え装置本体内に設置された左右分岐管を移動させて、左右対向する前記打設口に前記左右分岐管の各々の先端口を対向させ、その状態からコンクリートを圧送して、コンクリートの圧送圧により前記打設口と前記先端口とを密着接続させ、所定のコンクリート量の圧送後、次の打設口の設置箇所まで前記左右分岐管を移動させ、前記打設口に前記左右分岐管の各々の先端口を対向させ、その状態からコンクリートを圧送して、コンクリートの圧送圧により前記打設口と前記先端口とを密着接続させ、所定のコンクリート量の圧送を行う作業を順次繰り返す、

ことを特徴とするトンネル覆工コンクリートの打設切り替え方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、トンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置及び打設切り替え方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば縦横に複数の開口部を有するいわゆるセントルと、該セントル内にコンクリートを圧送する圧送管とを備えて構成されたトンネル覆工装置が一般に知られている。そして、例えば、前記圧送管を垂直方向の複数の開口部にそれぞれ挿入可能な複数の第三分岐管に分岐させ、流量を調整するシャッターバルブ備えた装置なども一般に知られている（特開 2003 - 262096 号公報）。

【0003】

また、移動自在に配設されたコンクリート搬出管を、上下または / 及び水平方向に移動させ、コンクリートを均一に打設出来るよう構成されたトンネル覆工装置及びトンネル覆工方法も一般に知られている（特開 2002 - 227597 号公報）。

【0004】

さらに、セントルに設置した打設用配管に打設コンクリートを供給するための供給用配管を順次配管切り替えするため、移動可能な台車に切り替え用配管を設け、台車を配管用切り替え箇所に移動させ、打設用配管と供給用配管との間で配管切り替えを行う構成のものも一般に知られている（特開 2000 - 345797 号公報）。

【0005】

しかしながら、これら従来から存在するトンネル覆工装置及びトンネル覆工方法では、いずれも 4 分配程度が限度とされるものであり、複数個の分配管などの分配用部材を組み合わせでの使用とはしているが、その分配操作は非常に煩雑となってしまう、しかもセントル幅方向、すなわち左右方向へコンクリート搬出管を分配して均一に同時打設を行うこ

10

20

30

40

50

とはきわめて困難であるとの課題があった。

【特許文献1】特開2003-262096号公報

【特許文献2】特開2002-227597号公報

【特許文献3】特開2000-345797号公報

【特許文献4】特開2001-280094号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

かくして、本発明は前記従来課題に対処すべく創案されたものであり、一台のいわゆる長尺ケース状をなす分配装置をあらかじめ形成し、そして該分配装置をトンネル内に配設して使用し、4分配程度のみならず、それ以上の分配をも可能にし、しかも、その分配操作がスムーズ、確実に行え、さらに前記したセントル幅方向、すなわち左右方向へいわゆるコンクリート搬出管を分配して均一に同時打設を行えるトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置及び打設切り替え方法を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によるトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置及び打設切り替え方法は、底壁、左右両側壁及び前後壁により略長方形型ケース状をなす切り替え装置本体と、

前記左右両側壁の長手方向に向かい、所定間隔をあけ、かつ左右対向する位置に各々設けられた複数の打設口と、

前記切り替え本体内で該切り替え本体の長手方向へ移動可能とされた分岐打設部材と、を有し、

前記分岐打設部材は、コンクリート圧送管に連結される連結管と、該連結管の先端部より略二股Y字状に分岐された左右分岐管と、

を備え、

前記左右分岐管の先端口は、前記対向する位置に設けられた一对の打設口に接続可能とされた、

ことを特徴とし、

または、

前記左右両側壁の長手方向に向かい、所定間隔をあけ、かつ左右対向する位置に各々設けられた複数の打設口は、

左右に各々4個ずつ設けられた、

ことを特徴とし、

または、

前記底壁、左右両側壁及び前後壁により略長方形型ケース状をなす切り替え装置本体は、トンネルの奥行き方向へ向けて配置されると共に、進退可能に構成された、

ことを特徴とし、

または、

前記左右分岐管の先端口と、前記対向する位置に設けられた一对の打設口との接続は、左右分岐管内を流れるコンクリートの圧送圧により、前記左右分岐管の先端口が前記一对の打設口側に移動して、密着接続される、

ことを特徴とし、

または、

前記トンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置を用いたトンネル覆工コンクリートの打設切り替え方法であり、

トンネル内に配置した前記打設切り替え装置に設けられた各打設口と、トンネル内に設置されたセントルに設けられた複数の開口部との間を接続するコンクリート搬出管をあらかじめ配置してなり、

次いで、前記打設切り替え装置本体内に設置された左右分岐管を移動させて、左右対向する前記打設口に前記左右分岐管の各々の先端口を対向させ、その状態からコンクリートを

圧送して、コンクリートの圧送圧により前記打設口と前記先端口とを密着接続させ、所定のコンクリート量の圧送後、次の打設口の設置箇所まで前記左右分岐管を移動させ、前記打設口に前記左右分岐管の各々の先端口を対向させ、その状態からコンクリートを圧送して、コンクリートの圧送圧により前記打設口と前記先端口とを密着接続させ、所定のコンクリート量の圧送を行う作業を順次繰り返す、ことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0008】

本発明によるトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置及び打設切り替え方法であれば、一台のいわゆる長尺ケース状をなす分配装置をあらかじめ形成し、該分配装置をトンネル内に配置して使用し、4分配程度のみならず、それ以上の分配をも可能にし、しかも、その分配操作がスムーズ、確実に行え、さらにトンネル幅方向、すなわちトンネル内左右方向へいわゆるコンクリート搬出管を分配配置してコンクリートを均一にかつ同時打設を行えるものであり、また多数の打設口に対しても一台の分配装置での配管切り替えがスムーズに行える構造とし、この面からもいわゆる覆工コンクリートをよりスムーズに打設でき、しかも分配用配管の切り替え手間を飛躍的に省略することが可能となり、効率的かつ作業の労力も大幅に低減でき、ひいては高品質なコンクリート打設が行えるとの優れた効果を奏するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を各図に示す実施例に基づいて説明する。

符号1は、本発明によるトンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置を示す。

該トンネル覆工コンクリートの打設切り替え装置1は、トンネル2の奥行き方向に延び、底壁3、左右の両側壁4、4及び前壁5及び後壁6により略長方形型ケース状をなす切り替え装置本体7を有している。

そして、前記左右の両側壁4、4には、両側壁4、4の長手方向に向かい、所定の間隔をあけて、かつ左右対向する位置に複数の打設口8・・・が各々設けられている。

【0010】

次に符号9は、前記切り替え本体7内に設置され、該切り替え本体7の長手方向へ移動可能に構成された分岐打設部材を示す。

ここで、該分岐打設部材9は、コンクリート圧送管10に連結される連結管11と、該連結管11の先端部より略二股Y字状に分岐された左右分岐管12とを備えて構成されている。

そして、前記左右分岐管12における左右の先端口13、13は、前記左右の両側壁4、4の対向する位置に設けられた一対の打設口8、8に連通するよう構成されている。

【0011】

すなわち、前記左右の先端口13、13は、対向して左右に設けられた一対の打設口8、8と密着するよう略二股Y字状曲げられて構成されている。

さらに、図において符号14は、前記分岐打設部材9を駆動する駆動装置であり、該駆動装置14は、該分岐打設部材9を打設切り替え装置本体7の長手方向、すなわちトンネル2の奥行き方向に向かって進退自在に移動出来るよう構成されている。

【0012】

図3及び図1、図2を参照して説明すると、駆動モータ15により駆動部材16が駆動し、該駆動装置14の前に連結されている分岐打設部材9、特に左右分岐管12を切り替え装置本体7内の長手方向、すなわちトンネルの奥行き方向に進退可能な構成が示されている。

ここで、符号17はガイドローラであり、このガイドローラ17、17にガイドされて駆動装置14はスムーズに切り替え装置本体7内においてその長手方向に向かい進退自在に移動できるものとなっている。

【0013】

10

20

30

40

50

図から理解されるように、駆動装置 14 の前に分岐打設部材 9 が設置され、両者は連結部材により連結されている。従って、分岐打設部材 9 は駆動装置 14 の進退駆動に連動して切り替え装置本体 7 内の長手方向に移動するものとなる。

そして、駆動装置 14 の操作者が駆動装置 14 を操作し、左右の両側壁 4, 4 に穿設された複数の対向する各々の打設口 8, 8 に前記左右分岐管 12 の左右先端口 13, 13 が密着して、連通するよう操作するものとなる。

【0014】

次に、本発明による打設切り替え装置 1 を使用して、トンネル 2 内のトンネル覆工を行うトンネル覆工方法につき説明する。

図 5 及び図 6 に示すように、掘削されたトンネル 2 の孔内にはセントル 18 が設置されており、該セントル 18 には図示するように複数の開口部 19・・・がいわゆる整然としたマトリックス状にして設けられている。該複数の開口部 19・・・からコンクリートを打設してトンネルの覆工工事が行われるのである。

そして、該トンネル 2 内には本発明の打設切り替え装置 1 が配置される。

【0015】

配置された打設切り替え装置 1 の両側壁 4, 4 には複数の打設口 8・・・が設けられており、この打設口 8・・・の外側にはコンクリート搬出管 20 が接続され、この接続されたコンクリート搬出管 20 の後端は前記セントル 18 の開口部 19・・・に挿入されるようあらかじめ接続され、設置されている。

従って、前記打設口 8 からコンクリートが搬出されれば、コンクリート搬出管 20 を通過して、開口部 19 からセントル 18 内に打設される構成になっている。

【0016】

しかして、本実施例の打設切り替え装置 1 においては、打設口 8 が片側で 8 個、両側で都合 16 個設けられ、これら 16 個の打設口 8・・・にコンクリート搬出管 20 が連結され、開口部 19 内に挿入されている。

【0017】

次に、設置されたセントル 18 において、例えば、一番手前の開口部 19、19 に差し込まれた一对のコンクリート搬出管 20 に接続されている左右一对の打設口 8, 8、すなわち本件のコンクリート打設切り替え装置 1 において一番手前側に位置する左右一对の打設口 8, 8 に、前記した左右分岐管 12, 12 の先端口 13, 13 を連通すべく対向させる（図 1 及び図 7 参照）。

そして、その状態から、コンクリート 21 を打設すべく、前記左右分岐管 12 の先端口 13, 13 から、該先端口 13, 13 に対向する打設口 8, 8 側に向けてコンクリート 21 を送出させる。すると、図 8 に示すように、左右分岐管 12 の先端口 13, 13 はコンクリートの圧送圧により、打設口 8, 8 側に移動し、先端口 13, 13 と打設口 8, 8 とは密着接続されるものとなる。

【0018】

図 8 において、符号 22 は、先端口 13 に設けられたパッキン部材であり、該パッキン部材 22 は、先端口 13 と打設口 8 との適正な密着接続を保持する機能を果たすことになる。

上記のごとく、左右分岐管 12 の左右先端口 13, 13 の方向から左右の打設口 8, 8 側へ向けてコンクリートが圧送され、コンクリート搬出管 20 を介して開口部 19, 19 からセントル内にコンクリートが打設されるものとなる。

【0019】

ここで、図 6 に示す一番手前でしかもセントル 18 の最下段に設けられた左右開口部 19, 19 へのコンクリート打設が終わると、直ちに切り替え装置本体 7 内の打設切り替え部材 9 を前方方向に移動させ、左右分岐管 12 の先端口 13, 13 を手前から二番目に設けられた開口部 19, 19 に対向させる。

【0020】

しかして、この移動は前述のごとく、駆動装置 14 を作動させて行う。また、左右分岐

管 1 2 の先端口 1 3 , 1 3 と、該先端口 1 3 , 1 3 に対向する打設口 8 , 8 との位置決めは、駆動操作者の目視によっても充分に行える。対向させた後、前述のように、コンクリートを打設すべく、前記左右分岐管 1 2 の先端口 1 3 , 1 3 から、該先端口 1 3 , 1 3 に対向する打設口 8 , 8 側に向けてコンクリート 2 1 を送出させる。すると、図 8 に示すように、左右分岐管 1 2 の先端口 1 3 , 1 3 はコンクリートの圧送圧により、打設口 8 , 8 側に移動し、先端口 1 3 , 1 3 と打設口 8 , 8 とは密着接続されるものとなる。

【 0 0 2 1 】

その状態から、左右分岐管 1 2 の左右先端口 1 3 , 1 3 の方向から左右の手前から二番目に設けられた打設口 8 , 8 側へ向けてコンクリートが圧送され、コンクリート搬出管 2 0 を介して、手前から二番目に設けられた開口部 1 9 , 1 9 からセントル内にコンクリートが打設されるものとなる。

10

【 0 0 2 2 】

しかして、手前から二番目でしかもセントル 1 8 の最下段に設けられた左右開口部 1 9 , 1 9 へのコンクリート打設が終わると、さらにまた直ちに切り替え装置本体 7 内の打設切り替え部材 9 を前方方向に移動させ、左右分岐管 1 2 の先端口 1 3 , 1 3 を手前から三番目に設けられた開口部 1 9 , 1 9 に対向させる。そして、前記と同様にしてコンクリートを打設する。この操作を図 1 に示すように、打設切り替え装置 1 長手方向に間隔をあけ、かつ対向して設けられた左右の打設口 8 , 1 6 個について全て行う。

【 0 0 2 3 】

続いて、駆動装置 1 4 を操作して分岐打設部材 9 を図 1 に示すように、最初の位置に戻し、たとえば、打設口 8 に連通するコンクリート搬出管 2 0 を前記左右開口部 1 9 , 1 9 を最下段から二番目のものとし、その状態からコンクリートの打設作業を行っていく。

20

【 0 0 2 4 】

この様に、順次、打設切り替え装置本体 7 内の分岐打設部材 9 、特に左右分岐管 1 2 を前方方向にすみやかに移動させ、複数列並んでいる左右の打設口に速やか、かつ確実に密着させてコンクリートの打設が行え、もってトンネルの覆工工事においてスムーズにセントル内へのコンクリート 2 2 の打設作業が行えるものとなる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 5 】

【 図 1 】 本発明によるコンクリートの打設切り替え装置の構成を説明する構成説明図（その 1 ）である。

30

【 図 2 】 本発明によるコンクリートの打設切り替え装置の構成を説明する構成説明図（その 2 ）である。

【 図 3 】 本発明によるコンクリートの打設切り替え装置の構成を説明する構成説明図（その 3 ）である。

【 図 4 】 駆動装置の構成を説明する構成説明図である。

【 図 5 】 本発明によるコンクリートの打設切り替え装置の使用状態を説明する使用状態説明図（その 1 ）である。

【 図 6 】 本発明によるコンクリートの打設切り替え装置の使用状態を説明する使用状態説明図（その 2 ）である。

40

【 図 7 】 左右分岐管の先端口と対向する打設口との関係を説明する説明図（その 1 ）である。

【 図 8 】 左右分岐管の先端口と対向する打設口との関係を説明する説明図（その 2 ）である。

【 符号の説明 】

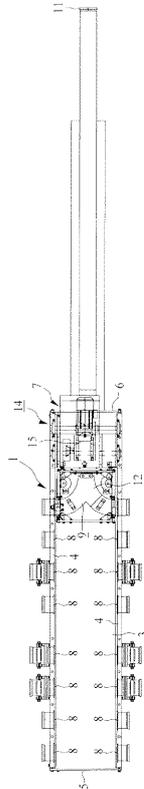
【 0 0 2 6 】

- 1 コンクリートの打設切り替え装置
- 2 トンネル
- 3 底壁
- 4 側壁

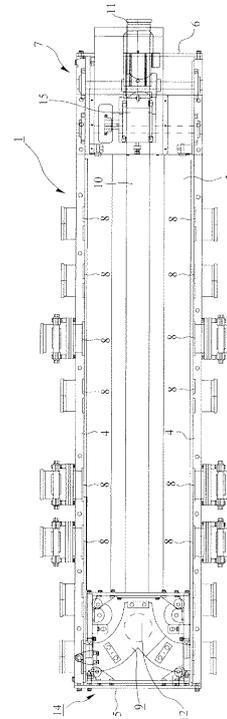
50

- 5 前壁
- 6 後壁
- 7 切り替え装置本体
- 8 打設口
- 9 分岐打設部材
- 10 コンクリート圧送管
- 11 連結管
- 12 左右分岐管
- 13 先端口
- 14 駆動装置
- 15 駆動モータ
- 16 駆動部材
- 17 ガイドローラ
- 18 セントル
- 19 開口部
- 20 コンクリート搬出管
- 21 コンクリート
- 22 パッキン部材

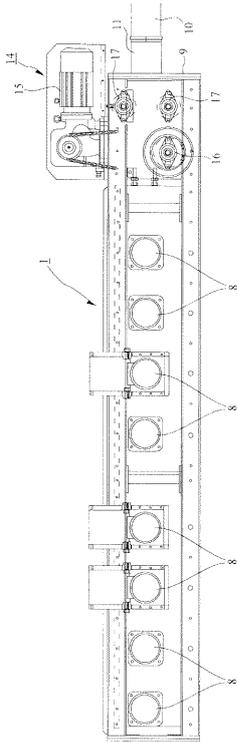
【図1】



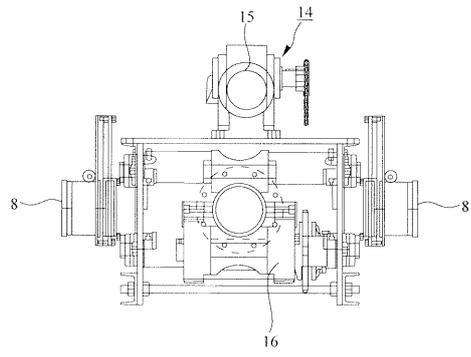
【図2】



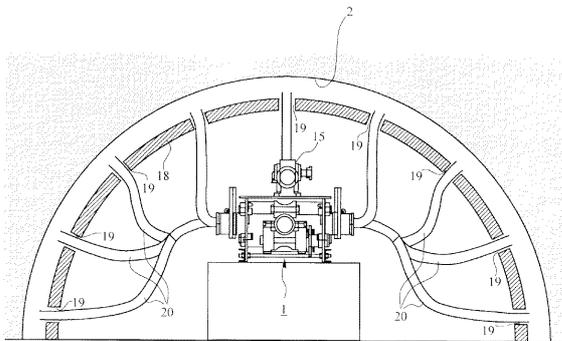
【図3】



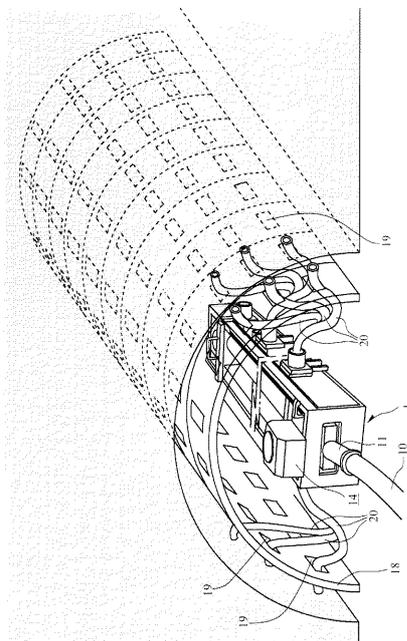
【図4】



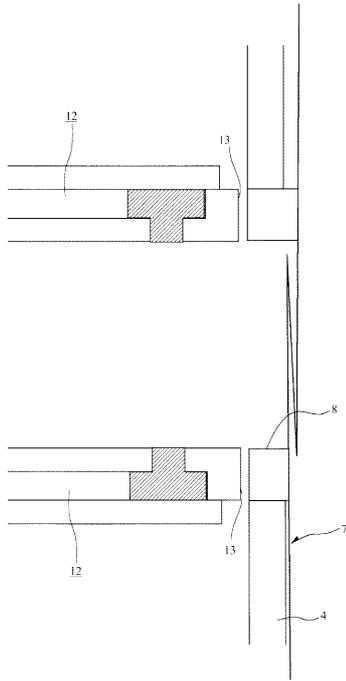
【図5】



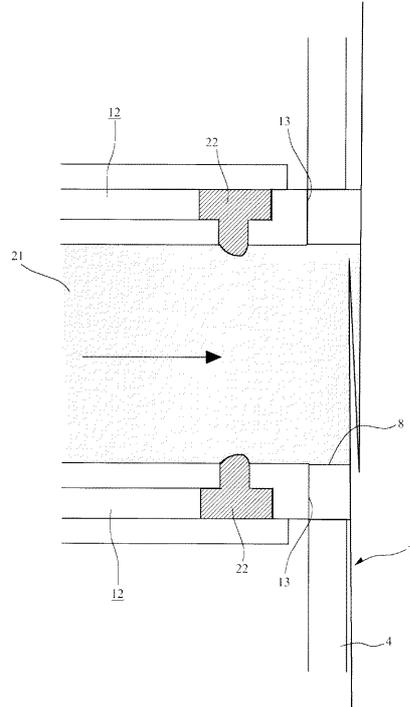
【図6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (74)代理人 100082658
弁理士 伊藤 儀一郎
- (72)発明者 筒井 隆規
東京都千代田区三番町2番地 飛鳥建設株式会社内
- (72)発明者 平間 昭信
東京都千代田区三番町2番地 飛鳥建設株式会社内
- (72)発明者 三治 博明
埼玉県三郷市三郷3-6-6 株式会社すばる建設内
- (72)発明者 中平 憲文
高知県須崎市浦の内須の浦137
- (72)発明者 和田 吉史
高知県吾川郡いの町枝川1328-3
- (72)発明者 安田 弘明
滋賀県長浜市春近町90 大栄工機株式会社内

審査官 小山 清二

- (56)参考文献 特開2003-056296(JP,A)
特開2000-345797(JP,A)
特開2001-280094(JP,A)
特開2002-227597(JP,A)
特開2003-262096(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E21D 11/10