

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-519011

(P2016-519011A)

(43) 公表日 平成28年6月30日(2016.6.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 8 B 21/36 (2006.01)	B 2 8 B 21/36	4 G 0 5 3
B 2 8 B 7/44 (2006.01)	B 2 8 B 7/44	4 G 0 5 8
B 2 8 B 21/86 (2006.01)	B 2 8 B 21/86	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2016-506733 (P2016-506733)
 (86) (22) 出願日 平成26年4月11日 (2014. 4. 11)
 (85) 翻訳文提出日 平成27年12月7日 (2015. 12. 7)
 (86) 国際出願番号 PCT/AU2014/000404
 (87) 国際公開番号 W02014/165926
 (87) 国際公開日 平成26年10月16日 (2014. 10. 16)
 (31) 優先権主張番号 2013204660
 (32) 優先日 平成25年4月12日 (2013. 4. 12)
 (33) 優先権主張国 オーストラリア (AU)

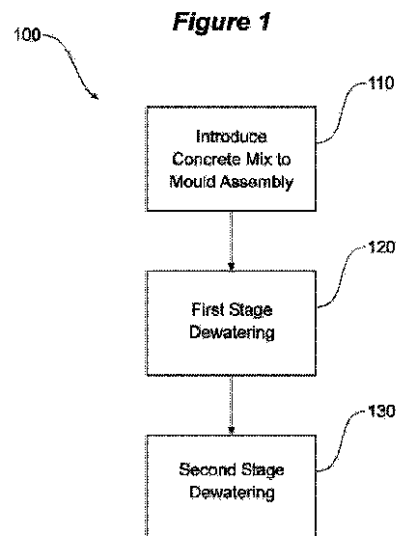
(71) 出願人 515283758
 ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ
 リミテッド
 VERTECH HUME PTY LTD
 オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3
 030、ワラビー、ロック アヴェニュー
 64-66
 64-66 Lock Avenue,
 Werribee 3030, Vict
 oria Australia
 (74) 代理人 100102842
 弁理士 葛和 清司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 細長いコンクリート物品の製作方法及びシステム

(57) 【要約】

比較的高い水セメント比を有するコンクリート混合物を製作アセンブリに導入することを含む細長いコンクリート物品を製作するための方法であって、製作アセンブリがコアアセンブリ及び外型枠を含む、方法。本方法は、その後、コンクリート混合物がコアアセンブリと製作アセンブリとの間に形成された型枠空洞にポンプ注入される際に、第1段階でコンクリート混合物を脱水して、水セメント比を低減させることと、その後、型枠アセンブリが充填された後に、第2段階でコンクリート混合物を脱水して、水セメント比をさらに低減させることとを含む。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

細長いコンクリート物品を製作するための方法であって、
比較的高い水セメント比を有するコンクリート混合物を製作アセンブリに導入すること、
ここで前記製作アセンブリがコアアセンブリ及び外型枠を含む、
前記コンクリート混合物が前記コアアセンブリと前記製作アセンブリとの間に形成された型枠空洞にポンプ注入される際に、第 1 段階で前記コンクリート混合物を脱水して、前記水セメント比を低減させること、及び
前記型枠アセンブリが充填された後に、第 2 段階で前記コンクリート混合物を脱水して、前記水セメント比をさらに低減させること、
を含む、前記方法。

10

【請求項 2】

第 1 段階における前記脱水が、前記コンクリート混合物が前記空洞にポンプ注入される際に、前記コンクリート混合物と前記コアアセンブリのコア部分との間に圧力降下を導入して、水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送することを含む、請求項 1 に記載の前記方法。

【請求項 3】

圧力降下を導入することが、前記コア部分と前記外型枠との間に位置する濾過手段を提供することを含む、請求項 2 に記載の前記方法。

【請求項 4】

第 1 段階における脱水が、前記コンクリート混合物から前記圧力降下によって移送された水を前記コア部分から排出することを含む、請求項 2 または 3 に記載の前記方法。

20

【請求項 5】

前記第 1 段階の脱水の結果としての前記水セメント比が 0.5 未満である、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 6】

前記第 2 段階における脱水が、前記充填された型枠空洞内の前記コンクリート混合物を圧縮することを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 7】

前記コンクリート混合物を圧縮することが、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に外向きに圧縮することを含む、請求項 5 に記載の前記方法。

30

【請求項 8】

前記第 2 段階における脱水が、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に圧縮する際に、水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送することを含む、請求項 6 に記載の前記方法。

【請求項 9】

前記第 2 段階における脱水が、前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送された水を前記コア部分から排出することを含む、請求項 6 ~ 8 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 10】

前記第 2 段階の脱水の結果としての前記水セメント比が 0.3 未満である、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の前記方法。

40

【請求項 11】

前記コンクリート混合物の前記水セメント比が 0.65 ~ 0.67 の範囲である、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 段階の脱水を通して、前記製作アセンブリを実質的に垂直な配向で維持することを含む、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 13】

前記型枠アセンブリに導入された前記コンクリート混合物を所定の混合温度で維持する

50

ことを含む、請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 1 4】

前記所定の混合温度が 25 ± 5 ° の範囲である、請求項 1 3 に記載の前記方法。

【請求項 1 5】

前記製作アセンブリの温度を所定の製作アセンブリ温度で維持することを含む、請求項 1 ~ 1 4 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 1 6】

前記所定の型枠アセンブリ温度が 20 ± 10 ° の範囲である、請求項 1 5 に記載の前記方法。

【請求項 1 7】

前記方法が、前記製作アセンブリを取り外して、前記細長いコンクリート物品を除去することをさらに含む、請求項 1 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の前記方法。

【請求項 1 8】

前記細長いコンクリート物品を蒸気硬化することをさらに含む、請求項 1 7 に記載の前記方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 ~ 1 8 のいずれか一項に記載の前記方法によって製作または部分製作された細長いコンクリート物品。

【請求項 2 0】

細長いコンクリート物品を製作するための製作アセンブリであって、
製作される前記細長いコンクリート物品に構成が対応する型枠空洞と一緒に画定するコアアセンブリ及び外型枠、

比較的高い水セメント比を有するコンクリート混合物を前記型枠空洞に導入するためのコンクリート混合物投入アセンブリ、

前記コンクリート混合物が前記型枠空洞にポンプ注入される際に水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送して、第 1 段階の脱水過程において前記水セメント比を減少させるための、前記コア部分を包囲する圧力降下手段、及び

前記型枠空洞が充填された後に前記コンクリート混合物を圧縮して、第 2 段階の脱水過程において前記水セメント比をさらに低減させるためのコンクリート混合物圧縮手段、
を含む、前記製作アセンブリ。

【請求項 2 1】

前記圧力降下手段が、前記充填過程中に微粒子及びセメントの損失を実質的に防ぐ濾過手段を含む、請求項 2 0 に記載の前記製作アセンブリ圧力。

【請求項 2 2】

前記コンクリート圧縮手段が、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に外向きに圧縮する半径方向圧縮手段を含む、請求項 2 0 または 2 1 に記載の前記製作アセンブリ。

【請求項 2 3】

前記半径方向圧縮手段が、前記コア部分を包囲する膨脹可能な空気袋を含み、前記空気袋が、前記コア部分から外向きに延在するように膨脹可能である、請求項 2 2 に記載の前記製作アセンブリ。

【請求項 2 4】

前記コンクリート混合物から前記濾過手段を通して移送された水を排出するための排水手段をさらに含む、請求項 2 0 ~ 2 3 のいずれか一項に記載の前記製作アセンブリ。

【請求項 2 5】

前記排水手段が、前記コア部分の長さに沿って延在する、前記濾過手段を通して移送された水を受け取るための複数の排水管を含む、請求項 2 4 に記載の前記製作アセンブリ。

【請求項 2 6】

前記濾過手段がポリエステル織布である、請求項 2 0 ~ 2 5 のいずれか一項に記載の前記製作アセンブリ。

10

20

30

40

50

【請求項 27】

細長いコンクリート物品の一端に耐荷重性装着配置を組み込む方法であって、
コアアセンブリ及び前記細長いコンクリート物品を成型するための型枠空洞を画定する
外型枠を含む製作アセンブリを形成すること、

前記型枠空洞に沿って延在する細長い補強手段を前記型枠空洞内に配置すること、

耐荷重性装着配置を前記細長い補強手段の一端に取り付けること、ここで前記耐荷重性
装着配置が実質的に前記型枠空洞内に位置する、及び

前記型枠空洞にコンクリート混合物を充填して、前記耐荷重性装着配置を前記細長いコ
ンクリート物品に一体的に成形すること、

を含む、前記方法。

10

【請求項 28】

前記型枠空洞が中空円筒ポールを形成するための環状構成のものであり、前記耐荷重性
装着配置が前記ポールの一端に周辺装着領域を形成するリング部材である、請求項 27 に
記載の前記方法。

【請求項 29】

前記製作アセンブリが、前記型枠空洞にコンクリート混合物を充填中、実質的に垂直な
構成で維持される、請求項 26 または 27 に記載の前記方法。

【請求項 30】

前記コンクリート混合物が前記耐荷重性装着配置を通して前記製作アセンブリの底部か
らポンプ注入される、請求項 29 に記載の前記方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

優先権書類

本願は、2013年4月12日に出願された、発明の名称が「METHOD AND SYSTEM FOR
THE FABRICATION OF ELONGATE CONCRETE ARTICLES」である、オーストラリア完全特許出
願第2013204660号の優先権を主張する。この出願の内容は、参照することによ
り本願に組み込まれる。

【0002】

参照による組み込み

以下の公開が本願で言及され、それらの内容はその全体が参照することにより本願に組
み込まれる。

30

- ・ PCT 公開第 WO 03 / 090988 号、
- ・ PCT 公開第 WO 98 / 13178 号、
- ・ PCT 公開第 WO 2004 / 045819 号、及び
- ・ PCT 公開第 WO 2005 / 032781 号。

【0003】

技術分野

本発明は、ポール、パイルまたはパイプなどの細長いコンクリート物品の製作に関する
。特定の形式において、本発明は、これらのコンクリート物品の大量生産を促進するた
めの過程の改良に関する。

40

【背景技術】

【0004】

本出願人は、長年に渡ってポール、パイルまたはパイプなどの細長いコンクリート物品
の鑄造のための製作過程、特に、これらの物品の垂直鑄造の過程を開発してきた。参照す
ることによりその内容が全体として本願に組み込まれる、本出願人の名義で2003年4
月24日に出願された、発明の名称が「Vertical Moulding of Concrete」である PCT
公開第 WO 03 / 090988 号は、コア部材を有する垂直鑄造アセンブリにおいてコン
クリート物品を形成する方法であって、コンクリートが、コンクリートの混合が型枠で起
こる際に均質の粘度を維持するために、底部から型枠にポンプ注入され、水の分離が抑制

50

されている方法を詳細に記載する。この鑄造過程は、その内容もまた、参照することにより全体として本願に組み込まれる、Hume Brothers Pty Ltdの名義で1997年9月22日に出願された、発明の名称が「Rapid Moulding of Long Concrete Poles」であるPCT公開第WO98/13178号に記載された鑄造過程に概して基づく。

【0005】

この垂直鑄造過程において、型枠が湿ったコンクリートで満たされるときに湿ったコンクリート混合物から水が除去されることを防ぐために、開閉するように動作可能な排水管を有するコア部材を包囲するコアライナが閉じられた構成において用いられる。この過程によって得られる改善は、参照することによりその内容が全体として本願に組み込まれる、やはり本出願人の名義で2003年11月17日に出願された、「Moulding of Concrete Articles」という発明の名称の、PCT公開第WO2004/045819号に記載されるように、これらのコンクリート物品の製作の自動化ならびに鑄造及び硬化カールセル配置を採用する製造設備の開発をもたらす結果となった。

10

【0006】

本出願人による製作過程に対するさらなる改善は、本出願人の名義で2004年10月6日に出願された、「Vertical Moulding of Long Concrete Articles」という発明の名称の、PCT公開第WO2005/032781号に記載され、その内容はその全体が参照することにより本願に組み込まれる。この改善は、充填後の鑄造圧力の増加と、この増加した圧力を適用するように動作可能な膨張性内部コア部分を含んだ。

20

【0007】

上記の製作過程は十分であった一方、生成物収率、製造の簡易性、及びこの過程を自動化する能力に直接、影響を与えるいくつかの不利益が存在する。1つの重要な問題は、この鑄造過程が充填過程のコンクリート混合物から「絞り」出されている過剰な水をもたらし得、その後、その水が底部から型枠アセンブリに漸進的にポンプ注入される際に、コンクリート混合物の頂部に溜まることである。これは、やはりコンクリート混合物の頂部に堆積させられる充填過程中、排水管まで送り込まれる水によって悪化する。これは、コンクリートが分離された混合において主に砂と石から構成される結果になるコンクリート混合物からセメントが洗い流されるため、型枠アセンブリの頂部で（すなわち、ポールの底部で）コンクリートを弱める結果になり得る。この分離された混合が脱水過程に圧縮されるとき、基部でのポールの壁厚は、かなり低減して許容差を下回ることが頻繁にある。

30

【0008】

過剰な水に関するこれらの問題に対処するために、水セメント比は0.38~0.45の最小値に維持されなければならない。しかしながら、この水セメント比は、比較的高粘度のコンクリート混合物という結果につながり、その後、少なくとも、その充填中、ポールの美観を損ねるであろう、またはより重大な問題として、ポールの構造的欠陥につながるであろう、充填中の空洞形成につながり得る。さらにまた、高粘度のコンクリート混合物のポンプ注入は、容認できない壁厚の変動という結果につながるであろう、コア部材の変位という結果につながり得る。さらに、関連する増加したポンプ注入圧力は、保守要求の増加という結果につながる、構成要素上にかかる不必要な応力という結果につながり得る。

40

【0009】

したがって、上記の不利益のうちの1つ以上に対処し得るまたは少なくともそれを改善し得る細長いコンクリート物品を形成するための製作方法の必要性、または有益な市販の代替品を提供する必要性が存在する。

【発明の概要】

【0010】

第1の態様において、本発明は、したがって、細長いコンクリート物品を製作するための方法であって、

比較的高い水セメント比を有するコンクリート混合物を製作アセンブリに導入すること

50

、ここで前記製作アセンブリがコアアセンブリ及び外型枠を含む、

前記コンクリート混合物が前記コアアセンブリと前記製作アセンブリとの間に形成された型枠空洞にポンプ注入される際に、第1段階で前記コンクリート混合物を脱水して、前記水セメント比を低減させること、及び

前記型枠アセンブリが充填された後に、第2段階で前記コンクリート混合物を脱水して、前記水セメント比をさらに低減させること、を含む、前記方法を提供する。

【0011】

別の形態において、第1段階における前記脱水は、前記コンクリート混合物が前記空洞にポンプ注入される際に、前記コンクリート混合物と前記コアアセンブリのコア部分との間に圧力降下を導入して、水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送することを含む。

10

【0012】

別の形態において、圧力降下を導入することは、前記コア部分と前記外型枠との間に位置する濾過手段を提供することを含む。

【0013】

別の形態において、第1段階における脱水は、前記コンクリート混合物から前記圧力降下によって移送された水を前記コア部分から排出することを含む。

【0014】

別の形態において、前記第1段階の脱水の結果としての前記水セメント比は0.5未満である。

20

【0015】

別の形態において、前記第2段階における脱水は、前記充填された型枠空洞内の前記コンクリート混合物を圧縮することを含む。

【0016】

別の形態において、前記コンクリート混合物を圧縮することは、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に外向きに圧縮することを含む。

【0017】

別の形態において、前記第2段階における脱水は、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に圧縮する際に、水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送することを含む。

30

【0018】

別の形態において、前記第2段階における脱水は、前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送された水を前記コア部分から排出することを含む。

【0019】

別の形態において、前記第2段階の脱水の結果としての前記水セメント比は、0.3未満である。

【0020】

別の形態において、前記コンクリート混合物の前記水セメント比は、0.65～0.67の範囲である。

40

【0021】

別の形態において、本方法は、前記第1及び第2段階の脱水を通して、前記製作アセンブリを実質的に垂直な配向で維持することを含む。

【0022】

別の形態において、本方法は、前記型枠アセンブリに導入された前記コンクリート混合物を所定の混合温度で維持することを含む。

【0023】

別の形態において、前記所定の混合温度は $25 \pm 5^\circ$ の範囲である。

【0024】

別の形態において、本方法は、前記製作アセンブリの温度を所定の製作アセンブリ温度

50

で維持することを含む。

【0025】

別の形態において、前記所定の型枠アセンブリ温度は 20 ± 10 ° の範囲である。

【0026】

別の形態において、本方法は、前記製作アセンブリを取り外して、前記細長いコンクリート物品を除去することをさらに含む。

【0027】

別の形態において、本方法は、前記細長いコンクリート物品を蒸気硬化することをさらに含む。

【0028】

第2の態様において、本発明は、したがって、本発明の第1の態様に従う方法によって製作または部分製作された細長いコンクリート物品を提供する。

【0029】

第3の態様において、本発明は、したがって、細長いコンクリート物品を製作するための製作アセンブリであって、

製作される前記細長いコンクリート物品に構成が対応する型枠空洞と一緒に画定するコアアセンブリ及び外型枠、

比較的高い水セメント比を有するコンクリート混合物を前記型枠空洞に導入するためのコンクリート混合物投入アセンブリ、

前記コンクリート混合物が前記型枠空洞にポンプ注入される際に水を前記コンクリート混合物から前記コア部分に移送して、第1段階の脱水過程において前記水セメント比を減少させるための、前記コア部分を包囲する圧力降下手段、及び

前記型枠空洞が充填された後に前記コンクリート混合物を圧縮して、第2段階の脱水過程において前記水セメント比をさらに低減させるためのコンクリート混合物圧縮手段、を含む、前記製作アセンブリを提供する。

【0030】

別の形態において、前記圧力降下手段は、前記充填過程に微粒子及びセメントの損失を実質的に防ぐ濾過手段を含む。

【0031】

別の形態において、前記コンクリート圧縮手段は、前記コンクリート混合物を前記コア部分から半径方向に外向きに圧縮する半径方向圧縮手段を含む。

【0032】

別の形態において、前記半径方向圧縮手段は、前記コア部分を包囲する膨脹可能な空気袋を含み、前記空気袋が、前記コア部分から外向きに延在するように膨脹可能である。

【0033】

別の形態において、前記製作アセンブリは、前記コンクリート混合物から濾過手段を通して移送された水を排出するための排水手段をさらに含む。

【0034】

別の形態において、前記排水手段は、前記コア部分の長さに沿って延在する、前記濾過手段を通して移送された水を受け取るための複数の排水管を含む。

【0035】

別の形態において、前記濾過手段は、ポリエステル織布である。

【0036】

第4の態様において、本発明は、したがって、細長いコンクリート物品の一端に耐荷重性装着配置を組み込む方法であって、

コアアセンブリ及び前記細長いコンクリート物品を成型するための型枠空洞を画定する外型枠を含む製作アセンブリを形成すること、

前記型枠空洞に沿って延在する細長い補強手段を前記型枠空洞内に配置すること、

耐荷重性装着配置を前記細長い補強手段の一端に取り付けること、ここで前記耐荷重性装着配置が実質的に前記型枠空洞内に位置する、及び

10

20

30

40

50

前記型枠空洞にコンクリート混合物を充填して、前記耐荷重性装着配置を前記細長いコンクリート物品に一体的に成形すること、を含む方法を提供する。

【0037】

別の形態において、前記型枠空洞は、中空円筒ポールを形成するための環状構成のものであり、前記耐荷重性装着配置は、前記ポールの一端に周辺装着領域を形成するリング部材である。

【0038】

別の形態において、前記製作アセンブリは、前記型枠空洞にコンクリート混合物を充填中、実質的に垂直な構成で維持される。

10

【0039】

別の形態において、前記コンクリート混合物は、前記耐荷重性装着配置を通して前記製作アセンブリの底部からポンプ注入される。

【0040】

別の態様において、鉄筋非導電コンクリート物品を製作するための方法であって、コアアセンブリ及び前記細長いコンクリート物品を成型するための型枠空洞を画定する外型枠を含む製作アセンブリを形成すること、

前記型枠空洞内に鉄筋アセンブリを配置すること、ここで前記鉄筋アセンブリが前記空洞の第1の補助長さ(sub-length)に沿って延在する第1の鉄筋配置と前記空洞の第2の補助長さに沿って延在する第2の鉄筋配置を含み、ここで前記第1及び第2の鉄筋配置が離間して設けられ、前記第1及び第2の鉄筋配置間に非導電領域を導入する、及び

20

前記型枠空洞をコンクリート混合物で充填して、前記コンクリート物品を製作すること、を含む、方法が提供される。

【0041】

別の形態において、前記第1及び第2の鉄筋配置は重なり合い、前記型枠空洞内で半径方向に離間して設けられ、前記非導電領域を導入する。

【0042】

別の形態において、前記第1及び第2の鉄筋配置は、前記型枠空洞内で長手方向に離間して設けられる。

30

【0043】

別の形態において、前記鉄筋アセンブリは、前記第1及び第2の長手方向に離間して設けられた鉄筋配置間に延在する中間の鉄筋配置を含み、ここで前記中間の鉄筋配置は、前記第1及び第2の長手方向に離間して設けられた鉄筋配置のうちの1つまたは両方と重なり合うが、前記第1及び第2の長手方向に離間して設けられた鉄筋配置のうちの1つまたは両方から半径方向に離間して、前記第1、第2、及び中間の鉄筋配置のすべての間に非導電領域が存在することを確実にする。

【0044】

別の形態において、前記補強配置は、長手方向に延在する長さと同様に前記長手方向に延在する長さに沿って離間した周辺リングとから構成されるケージ構造を有する。

40

【0045】

別の態様において、上述の方法による、鉄筋非導電コンクリート物品が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0046】

本発明の例示の実施形態が、添付の図面を参照して検討されるであろう。

【0047】

【図1】図1は、本発明の第1の例示の実施形態による、細長いコンクリート物品を製作するための方法のフローチャート図である。

【図2】図2は、組み立て前の本発明の例示の実施形態による、細長いコンクリート物品のための製作アセンブリの展開斜視図である。

50

【図 3】図 3 は、コンクリート混合物での充填前の組み立てられた構成における、図 2 に示される製作アセンブリの斜視図である。

【図 4】図 4 は、コンクリート混合物で充填された図 3 に示される組み立てられた製作アセンブリの頂部断面図である。

【図 5】図 5 は、同様に、半径方向圧縮手段の膨張を示す図 3 及び図 4 に示される組み立てられた製作アセンブリの頂部断面図である。

【図 6】図 6 は、細長いコンクリート物品を図示するコンクリート混合物の第 1 及び第 2 段階の脱水に続く、開かれた製作アセンブリの展開斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 6 に示される開かれた製作アセンブリの図 4 の製作アセンブリと類似した頂部断面図である。

【図 8】図 8 は、本発明のさらなる例示の実施形態による、図 3 に示される製作アセンブリと類似しているが、細長いコンクリート物品に一体的に成形される耐荷重性装着配置を組み込んだ、組み立てられた製作アセンブリの底部断面図である。

【図 9】図 9 は、図 9 に図示される組み立てられた製作アセンブリの側断面図である。

【図 10】図 10 は、コアアセンブリが取り下げられた図 8 に図示された開かれた製作アセンブリの底部断面図である。

【図 11】図 11 は、一体的に成形された耐荷重性装着配置及び装着配置に嵌め込まれた耐荷重性キャップを組み込んだ、製作された細長いコンクリート物品の頂部斜視展開図である。

【図 12 A - B】図 12 A 及び図 12 B は、例示の実施形態による、鉄筋非導電コンクリート物品の製作に使用される鉄筋アセンブリの斜視及び側断面図である。

【図 13 A - B】図 13 A 及び図 13 B は、例示の実施形態による、鉄筋非導電コンクリート物品の製作に使用される鉄筋アセンブリの斜視及び側断面図である。

【図 14 A - B】図 14 A 及び図 14 B は、さらに別の例示の実施形態による、鉄筋非導電コンクリート物品の製作に使用される鉄筋アセンブリの斜視及び側断面図である。

【0048】

以下の記載において、同様の参照特徴は、図面のいくつかの図を通して、同様または対応する部分を指定する。

【発明を実施するための形態】

【0049】

図 1 を参照すると、本発明の例示の実施形態による、細長いコンクリート物品を製作するための方法 100 のフローチャート図が示される。この例示の実施形態において、本発明は、65 mm の一般的な壁厚を有し、出力分布に適した、12.5 メートルの中空断面の 16 / 8 kN の緩んだケージのテーパ形状の円筒形のコンクリートポールに関連して検討される。当業者によって理解されるように、本発明は、一定の横断面もしくは可変横断面の大きさ及び形状のどちらかのパイル、ポールまたはパイプを含むがこれらに限定されない他の中空コンクリート物品に等しく適応可能であろう。

【0050】

図 2 及び図 3 を参照すると、ステップ 110 で、比較的高い水セメント比（この例示の実施形態においては、0.66）を有するコンクリート混合物は、コアアセンブリ 300 から構成される製作アセンブリ 200、コアアセンブリ 300 と連結された外型枠部分 210 との間に形成されたテーパ状の輪形状の空洞または鑄造領域 250 内に設置される、外型枠及び任意の補強ケージ 240 を形成する 2 つの対抗するテーパ状の半円筒形の型枠部分 210 に導入されている。コンクリート混合物は、エルボ部分 261 から構成され、入口 262 を有するコンクリート投入アセンブリ 260 によって空洞 250 に導入され、コンクリート混合物を受け取り、その出口 263 は、連結された型枠部分 210 の底部に連結されている。コンクリート投入アセンブリ 260 は、水をコアアセンブリ 200 から排出させる排水出口 265 をさらに含む。

【0051】

他の例示の実施形態において、水セメント比は、要求に応じて、0.55 ~ 0.57、

10

20

30

40

50

0.57~0.59、0.59~0.61、0.61~0.63、0.63~0.65、
0.65~0.67、0.67~0.69、0.69~0.71、0.71~0.73、
0.73~0.75、0.75~0.77、0.77~0.79または0.79~0.8
1の範囲であつてもよい。

【0052】

コアアセンブリ300は、テーパ状の中空コア部分340を含む。コア部分340から半径方向に外向きに拡大するまたは延在するように機能する膨脹可能な空気袋330は、コア部分340を包囲している。製作過程中に水をコンクリート混合物から排出するための排水手段を形成するこの実施形態において、空気袋330の回りに離間して配置され、集水管322内で終端するコア部分340に沿って延在する複数の細長い排水管320は、共に、空気袋330に取り付けられる。

10

【0053】

各排水管320は、8mmの外径及び1.5mmの壁厚を有し、各排水管320の長さに沿って延在する一連の離間して配置された穴321をさらに含む熱可塑性のパイプまたは管から形成される。例示の実施形態において、4つの排水管320が利用されるが、この数はポールの大きさ及び構成、並びに予期された排水速度に依存して変動し得る。コア部分340に接触してその長さにはほぼ沿って延在するフィルタ膜310は、空気袋330及び排水管320配置を包囲する。アセンブリ上で、集水管322は排水出口265に挿入される。

【0054】

20

12.5メートルの電柱の製作に関する、この例示の実施形態において、フィルタ膜310は、メッシュまたは52 μ mの細孔の大きさを有するポリエステル織布であるが、これは、コンクリート混合物及び製作されつつあるポールのタイプに依存して変動され得る。フィルタ膜310は、空気袋330及びフィルタ膜310が成形された生成物から除去されるとき、積み荷を移送するために使用される長手方向のストラップから構成されるコア部分340の頂部に取り付けられる吊り配置（図示せず）によって適所に保持される。この例示の実施形態におけるフィルタ膜310は、脱水中に膜を超えて水を移送することを部分的に制御する圧力降下を提供する圧力降下手段と、充填過程中、微粒子及びセメントの損失を防ぐ濾過手段を提供することの両方として機能する。

【0055】

30

他の例示の実施形態において、フィルタ膜310はナイロン布から製作されてもよいが、ポリエステルおよび特に単繊維ポリエステルが特に適切であると判明した。この例示の実施形態において、単一のフィルタ膜310が、圧力降下及び濾過機能性を提供するために使用された一方、これは、それぞれが要求される機能性を単独または組み合わせのいずれかで提供する、異なる層の組み合わせによって達成されてもよい。

【0056】

この例示の実施形態において、コンクリート混合物は表1に提示され、2430kg \cdot m⁻³の濃度及び0.66の水セメント比を有する。

【表 1】

表1

構成要素	量
7mm骨材	690kg
砂	1010Kg
セメント	460Kg
腐食抑制剤	10L
水	215L

10

【 0 0 5 7 】

当業者によって理解されるように、このタイプの用途のためにほぼ0.45～0.50より大きい水セメント比を有するコンクリート混合物は、ポンプ注入中、骨材の隔離の危険によって標準的技法に反する。本出願人は、0.5より大きい比較的高い水セメント比、この例示の実施形態では、好適には0.6より大きい比較的高い水セメント比がコンクリート混合物の増強した加工性を提供し、コンクリートを、製作アセンブリ200の全範囲に沿って補強ケージ240を包囲する空洞250内のその最終位置で成形させることを見出している。

20

【 0 0 5 8 】

ステップ120で、コンクリート混合物は、それが製作アセンブリ200にポンプ注入される際に、第1段階で脱水される。また図4を参照すると、この第1段階の脱水は、概して、重力に対して上方にポンプ注入されているコンクリート混合物の結果として、組み合わせられた上部圧力からの制御された放出として起こり、コンクリート混合物としてのポンプ注入圧力は、空洞250に導入される。その結果、圧力降下はフィルタ膜310を超えて導入され、概して図4に矢印で示されるように、フィルタ膜310を通して液体輸送をもたらす結果となり、コア部分340とフィルタ膜310との間に位置する排水管320という形での排水手段によって集水される。

30

【 0 0 5 9 】

フィルタ膜310を超える圧力降下は、上部圧力、水セメント比、セメント混合設計、ポンプ圧力、及び関連したポンプ注入時間の関数である。所与の構成において、一次制御変数は、コンクリート混合物がどのくらい素早く型枠空洞250内で起こるかも決定するコンクリート混合物のポンプ圧力である。ポンプ圧力は、圧力降下が製作アセンブリ200の高さによって変化するであろうことを考慮して、排水管320によって排出されるが排水手段に押し寄せるほどには速くない程度に、フィルタ膜310を通してコンクリート混合物から液体を漏れ出させるように、制御される。さらにまた、過剰な液体がコンクリート混合物から除去される場合、その後、コンクリート混合物は、その粘土が増加するにつれて、そのポンプ能力を失うだろう。

40

【 0 0 6 0 】

ポールの高さが12.5mである、この例示の実施形態において、第1段階でのポンプ注入は3～5kPaのポンプ圧力においてであり、脱水過程にはほぼ5分かかり、コンクリート混合物におけるほぼ50%の水は、そのポンプ能力を維持しながら、コンクリート混合物から抽出されている。

【 0 0 6 1 】

この例示の実施形態におけるフィルタ膜310は、コンクリートの品質及び表面仕上げに進むコンクリート混合物の微粒子、セメント、砂などを保持しながら、水の除去を可能

50

にする濾過機能を提供するだけでなく、それは、脱水段階中、水の放出を制御する所定の圧力降下を提供する。上述のように、この例示の実施形態において、フィルタ膜310は専用のポリエステル織布から構成される。当業者によって理解されるように、所望の圧力降下及び濾過特徴を維持するために、フィルタ膜310が定期的に洗浄され、必要とされるように置換されることが重要である。

【0062】

コンクリート混合物の製作アセンブリ200への導入がPCT公開第WO03/090988号に記載される過程におおむね似ている一方、0.45のセメント混合比が利用され、同等の製作アセンブリから水の排出がない場合における第1段階の脱水過程が、本願に記載された過程からの実質的な変化を表すことが理解されるだろう。

10

【0063】

ステップ130で、製作アセンブリ200が実質的にコンクリート混合物で充填された後、コンクリート混合物は第2段階で脱水される。今図5も参照すると、この第2段階での脱水において、コンクリートは、製作アセンブリ200のコア部分340と、80psiの圧力まで膨張し、製作アセンブリ200の空気袋330と製作アセンブリ200の外型枠部分210との間でコンクリート混合物を圧縮するように機能するフィルタ膜310との間に位置する空気袋330の形態の半径方向圧縮手段によって圧縮される。この例示の実施形態において、第2段階での脱水過程はほぼ20分間行われ、その結果、除去されている除去可能な水の50%を維持することになる。

【0064】

20

この圧縮力は、混合物を通して、及び、それが排水管320によって集水されるフィルタ膜310を通して、コンクリート混合物内に残っている自由な水を移動させる。この例示の実施形態において、第2段階での脱水は、ほぼ80PSIの圧縮圧力で、ほぼ20(+10分、-5分)かかる。この方法で、この実施形態において最初の高い水セメント比である0.66は、第2段階の脱水の後に、ほぼ0.3にまで低減する。

【0065】

本出願人は、特定の濃度/要求されるコンクリートの量を正確に注入する観点から、初期の増加した水セメント比と第1段階の脱水過程の組み合わせが、アセンブリ充填過程での改善された再現性を結果としてもたらす製作アセンブリ200の充填中、コンクリート混合物の低い粘度のために、コンクリート混合物の加工性の増強された状態を維持することを見出している。くぼみまたは空洞がない型枠のこの正確な充填は、第2段階の脱水/圧縮段階が、ポール製作過程の再現性のさらなる改善を起こすことを可能にする。型枠が完全に満たされていない場合、脱水の第2段階が起きることが不可能となり、結果として、ポールは型枠から除去され得ないため、第1段階の充填及び脱水過程はまた、重要な品質の保証の確認も提供する。

30

【0066】

高い水セメント比によるこの増加した加工性が、概して矛盾した製造結果を引き起こす制御されていない混合の隔離なしに達成され得ることは、幾分意外にも見出されている。これは、コンクリート混合物の制御されたポンプ注入速度と組み合わせで、ある程度は、コンクリート混合物からの水の排出前のフィルタ膜上の制御された圧力降下のためであると考えられる。

40

【0067】

増加した加工性及び充填の一貫性も、結果として得られる製作されたポールにおいて、より少ない可変性とより大きい一貫した壁厚につながる、コア部分の位置決めを安定させるように機能する。さらに、標準の水セメント比のために利用される8~10kPaと比べて低減したポンプ圧力である3~5kPaは、装置と構成要素上で衰耗を減らす結果につながる。

【0068】

現在の方法は、PCT公開第WO03/090988号に記載された過程による実質的な問題のうちの1つに対処する一方、コンクリート混合物は、型枠アセンブリを満たすが

50

、そこでは水が排水管を通して上昇し得、及び、型枠にポンプ注入されているコンクリートの表面上の型枠アセンブリに再度入り得る。これは、コンクリート混合物が型枠アセンブリにポンプ注入されている際に、コンクリート混合物の頂部上の水頭が増え続けることにつながる。その結果、型枠の頂部（すなわち、ポールの底部）で水セメント比が増加し得ることになり、そのため、コア上の柔軟性のあるライナが膨張して脱水過程を開始し、コンクリートを圧縮するとき、水は押し出されて、要求されるより少ない量のコンクリートを残し、このため、所望されるよりもより薄い生成物の壁と低い品質のコンクリートを残す。

【 0 0 6 9 】

図 6 及び図 7 を参照すると、製作アセンブリ 2 0 0 の充填と第 1 段階の脱水（約 5 分の持続時間）、及び次の第 2 段階の脱水（約 2 0 分の持続時間）の後、コンクリートポール 4 0 0 は製作アセンブリ 2 0 0 から除去され、硬化され、その後、最終的に洗浄される。図 6 に示されるように、製作アセンブリ 2 0 0 からのコンクリートポール 4 0 0 の除去はまず、コアアセンブリ 3 0 0 を製作アセンブリ 2 0 0 から上昇させた後に、型枠部分 2 1 0 を開くか、または取り外すことと、ポール 4 0 0 を頭上クレーンに取り付けて、硬化のために蒸気カールセルに移送することを含む。

【 0 0 7 0 】

当業者によって理解されるように、ポール 4 0 0 の製作アセンブリ 2 0 0 からの除去は、製作アセンブリ 2 0 0 にポンプ注入される際のコンクリート混合物の欠陥がコンクリートのひび割れまたは破砕につながり得るポール製作の段階である。本出願人は、最終的な水セメント比が 0 . 6 超から 0 . 3 まで低減する 2 つの段階の脱水過程が、最終的な水和及び硬化の前に製作アセンブリ 2 0 0 から容易に取り外され得る構造的に健全なコンクリートポールを提供することを見出している。製作されたポールの欠陥の低減と製作アセンブリからの除去の容易性の組み合わせは、これらの物品の大量生産を大いに促進させる。

【 0 0 7 1 】

さらなる例示の実施形態において、コンクリート混合物及び製作アセンブリ 2 0 0 の温度は所定の温度で維持され、1 つの実施形態で、（主に水の温度を制御することによって）コンクリート混合物が 25 ± 5 ° の範囲の温度で維持され、型枠アセンブリの温度が 20 ± 10 ° の範囲の温度で維持される。本出願人は、コンクリート混合物及び製作アセンブリ 2 0 0 を、充填及び脱水段階中に、この温度範囲で維持することによって、これはさらに、製作アセンブリからのポール 4 0 0 の除去または取り外し及び後続の後処理をさらに促進することを見出している。

【 0 0 7 2 】

さらに、最終硬化前のポール 4 0 0 は、コンクリートが半硬化状態にある間のみ行われ得る追加の作業を受けてもよい。この追加の作業は、以下の仕上げ過程を含み得る、すなわち、

- ・ 型枠部品ライン周辺のいかなる型枠フラッシング（すなわち、過剰なコンクリート）も除去すること。

- ・ いかなるブランキングプラグも、種々の接続金具及びポールを作動させるために使用される糸などを露出させる木べらから除去すること。必要とされる接続金具のいずれかが、この段階で、ポールの表面下で成型されていれば、それらは露出されなければならない、それらの周囲に作成された踊り場は、保線工手が作業する作業面を提供する。

【 0 0 7 3 】

図 8 を参照すると、コンクリートポール 4 0 0 に一体的に成形される耐荷重性装着配置を組み込む、さらに例示の実施形態による、組み立てられた製作アセンブリ 7 0 0 の底部断面図が示される。図 9 は、製作アセンブリ 7 0 0 の側断面図である。多くの場合、製作アセンブリ 7 0 0 の底端に対応する制作されたポールの頂点または頂部が装着領域として使用されることが要求される。1 つの非限定的な実施例は、頭上の電力分配システムの一部として使用されているポールのためのコンダクタの装着である。

【 0 0 7 4 】

10

20

30

40

50

この例示の実施形態において、耐荷重性装着配置は、補強ケージ 240 の底端 241 に取り付けられるリング部材 510 であって、成型の際には、周辺装着領域を形成する鑄造物として、型枠空洞 250 内に実質的に位置し、かつ、形成されたポール 400 の底部の縁部周辺に延在するように、型枠部分 210 内に設置される。リング部材 510 は、互いに 90° に配置された 4 つの内向きに延在するローブ 512 を含み、これらは (図 10 に最もよく見られるように) 形成されたポール 400 の厚さに渡って延在し、個々の装着領域として機能する。この例示の実施形態において、各ローブ 512 は、この実施例では、ねじ込み式開口である装着具 513 を含む。他の実施例では、装着具 513 は、上方に延在する突起または開口を含み、その技術分野で既知のクリッピング配置を受け取ってもよい。

10

【 0075 】

この実施例において、リング部材 510 は、16mm の厚さを有する軟鋼から形成される。当業者によって理解されるように、リング部材 510 及び装着領域 512 の大きさ及び構成は、支持される物品の必要に応じて修正され得る。リング部材 510 は、コンクリート充填過程中、空洞または鑄造領域 250 内の補強ケージ 240 の同心位置決めを型枠部分 210 について維持するようにさらに機能する。

【 0076 】

この例示の実施形態において、さらなる保持フランジ部材 520 が、製作アセンブリ 700 内に組み込まれる。フランジ部材 520 は、リング部材 210 に対して補完形状を有し、この場合は、装着具 513 に取り付けられたボルト締め配置 (図示せず) によって、装着領域 512 でリング部材 510 に直接覆いかぶさり、これに固着される。

20

【 0077 】

図 9 に最も良く見られるように、リング部材 510 が型枠部分 210 内に位置する一方、保持フランジ部材 520 は外型枠部分 210 の底部の内径より大きい直径を有し、そのため、型枠部分 210 の周縁領域 211 に当接するであろう。保持フランジ部材 520 は、リング部材 510 を介して、補強ケージ 240 に取り付けられるため、それは、コンクリート充填過程中、補強ケージ 240 の垂直運動を防ぐ保持手段として機能する。

【 0078 】

コンクリートは、製作アセンブリ 700 の充填中、リング部材 510 上の装着領域 512 と保持フランジ部材 520 との間に延在する間隙 516 を通して、底部から型枠部分 210 とコアアセンブリ 300 との間の空洞 250 にポンプ注入される。先に検討されたように、リング部材 510 は、(この場合、溶接によって) 補強ケージ 240 の底端 241 に取り付けられ、空洞 250 内における補強ケージ 240 のいかなる横運動も制限する。さらにまた、リング部材 510 は、型枠部分 210 の端領域 211 に当接するフランジ部材 520 に取り付けられるため、これは補強ケージ 240 の垂直運動を防ぐ。

30

【 0079 】

当業者によって理解されるように、補強ケージに取り付けられた耐荷重性装着配置を組み込む上記の方法は、改善された耐荷重性能力と、コンクリート充填過程中に、補強ケージを位置付けるように機能することを提供する。

【 0080 】

この例示の実施形態において、(ポールの頂点に対応する) 外型枠部分 210 の縁領域 211 の内径は約 25cm で、空洞 250 の半径方向幅は約 6.5cm である。この例示の実施形態において装着部分 512 によってさらに閉塞されるこの狭い空間を通して、コンクリートをポンプ注入する能力は、その低い粘度による、増強された程度の加工性を提供する本発明による、最初の増加した水セメント比を有するコンクリート混合物を利用することが可能であるというさらに別の利点である。

40

【 0081 】

図 10 に示されるように、第 1 及び第 2 段階の脱水の後、型枠部分 210 は、先に記載されたように開かれるか、または取り外されてもよく、さらに、保持フランジ部材 520 は、リング部材 510 から除去されてもよい。

50

【 0 0 8 2 】

図 1 1 を参照すると、それ自体の装着具 6 2 0 をねじ込み式開口の形式で組み込む、耐荷重性キャップ部材 6 1 0 は、次に、装着具 5 1 3 にねじ込まれる 4 つのボルトから構成されるボルト締め配置 6 1 0 によって、充填過程中に、保持フランジ部材 5 2 0 が最初にリング部材 5 1 0 に取り付けられたときと同様の方法で、リング部材 5 1 0 に取り付けられ得る。

【 0 0 8 3 】

任意に、グラウトが注ぎ込まれて、ポール頂点とキャップ部材 6 1 0 との間のくぼみを戻し充填してもよい。この段階では、コンクリートがまだ未養生で、水和が硬化前に始まったばかりであるため、このグラウトは、耐荷重性配置の力をさらに増強させる均一な接着を形成するだろう。

10

【 0 0 8 4 】

最終硬化のために、ポールは 1 2 個の別々の絶縁チャンバから構成されるカルーセル配置において蒸気硬化され、ポールの積み下ろし中の温度損失を防ぐ。蒸気ラインは、各々の個々のチャンバの湿度及び温度の上下を制御するカルーセルのチャンバの各々に蒸気を供給するため、ポールは所定の期間、蒸気硬化され得る。カルーセルはインデックスを付けられ、時間内に移動し、28分±3分のポール生産サイクルは、6時間のカルーセルからの除去前に、最初の硬化期間を提供する。

【 0 0 8 5 】

耐荷重性キャップ部材 6 1 0 がポール 4 0 0 に嵌合されている実施例において、新たにグラウトが施された頂点及びキャップ部材は、硬化過程に加えられた蒸気の直接適用から保護される。これは、後に除去可能なポール 4 0 0 の頂点にゴムスリーブを加えることによって、最も効果的になされる。

20

【 0 0 8 6 】

カルーセル配置の使用は、1つの型枠からの本質的に無限なループ生産を可能にするポール製作過程を結果としてもたらず。ポールの蒸気チャンバへの急速な移送は、コンクリート混合物及び型枠アセンブリが、周囲温度と比較して製作過程の上昇湿度で維持されているような場合に特に望ましい。コンクリートの温度と周囲温度との間の大きな温度降下は、次に、ポールのひび割れにつながり得る、コンクリート内の応力を発生させるかもしれない。

30

【 0 0 8 7 】

いったんポールが蒸気硬化されると、ポールが最終的に洗浄され得、最終品質検査を受ける、さらに6時間の硬化または凝結期間において、ポールは持ち上げられ、格納ラックに格納される。

【 0 0 8 8 】

別の実施形態において、先に記載されたような、細長いコンクリート物品を制作するための方法は、ポールに沿った所定の長さ、応力不連続形成手段を導入することにより、最終的なコンクリート物品の長さを選択する能力を含む。いったんコンクリートポールが製作されてしまうと、ポールは制御可能に破壊され得るか、またはこの応力不連続性のところで破碎され得、より短い長さのポールを結果としてもたらず突然の中止を提供する。例示の実施例として、12.5mのポールは、頂部から1.5mのところ、ポールに不連続的に導入される応力を有してもよい。これは、残りの11.0mのポールはそのままに、ポールの頂部1.5mを破壊する。この方法で、同一の製作アセンブリは、可変長のコンクリート物品を作成するために有利に使用され得る。

40

【 0 0 8 9 】

1つの実施形態において、応力不連続形成手段は、補強ケージ 2 4 0 に沿った必要とされる場所に位置付けられた、10mmの厚さを有する貫通リングの形状である。貫通リングは、典型的に鑄造領域 2 5 0 の幅の 40% ~ 60% で、鑄造領域 2 5 0 に渡って部分的に離れて延在するように構成され、それは、充填の際に、それがいったん製作されたその場所でのコンクリート物品の壁厚の変化のために、その場所で応力不連続性または貫通を

50

起すだろう。

【0090】

上述の実施形態の1つの適用は、コンクリート電柱の製作のためである。典型的に、かつ先に記載されたように、これらは、製作されたポールの長さに沿って延在する補強ケージ240などの鉄筋の存在によって導電性を有するようになるだろう。理解されるように、電気を制御するこの容量は、ポールも、ポール各々の場所で接地を提供することが頻繁に要求されるため、必ずしも不利益としてみなされる必要はない。したがって、電力分配システムは、コンクリートポールが設置されるとき、接地ストラップを利用することによって、標準的な鉄筋コンクリート電柱のこの導電及び接地特性を利用して用いるように設計される。

10

【0091】

しかしながら、非導電ポールが示される状況が存在する。実施例は、木製のポールが先に使用され、その場所における電力分配システムは必ずしも接地を必要としない場合を含む。しかしながら、先に存在する接地状況により適切に接地されないかもしれない、木製のポールを単純に鉄筋ポールに置き換える結果として、不適切な接地による接地電位について電圧を加えられる電柱によって電気ショックを受ける人が出てくることにつながる。同様に、故障したコンダクタがあり、及び、電力ケーブルが導電ポールと接触した場合、これは、ポールが電圧を加えられるようになる原因となるだろうが、このタイプの故障は、木の非導電特性によって以前は問題にならなかったであろう。不幸なことに、木がいくつかの優れた特性を持つ一方、木は、しかしながら、火、腐食、または昆虫や害虫に対する対抗性がなく、これらの理由のために、鉄筋コンクリートポールが木製のポールを代替することが多い。したがって、鉄筋コンクリートポールの特性を有する非導電ポールの必要性がある。

20

【0092】

図12a及び図12bを参照すると、例示の実施形態による、鉄筋非導電コンクリート物品を製作する際に使用するための鉄筋アセンブリ1200の斜視図及び断面図が示される。鉄筋アセンブリは、空洞250の第1の補助長さに沿って延在する第1の鉄筋配置1210と空洞250の第2の補助長さに沿って延在する第2の鉄筋配置を含む。この例示の実施形態において、補強配置1210、1220は、先に記載されたような補強ケージの形状である。他の実施形態において、補強配置は、1つ以上の長手方向に延在する要素または螺旋状の鋼線配置または上記の組み合わせから構成され得る。

30

【0093】

第1及び第2の補強配置1210、1220は、離間して設けられ、補強配置1210、1220の端の間の最小距離であり、このため、製作されたコンクリートポールの潜在的に導電性のある要素間の最小距離である間隙Dによって特徴付けられるこれらの要素間に非導電領域を導入する。この実施形態において、第1及び第2の補強配置1210、1220は、その後、コンクリート混合物によって充填され、コンクリート物品を制作する図12bにもっとも良く見られるように、型枠空洞250内に長手方向に離間して設けられる。

40

【0094】

図13a及び図13bを参照すると、別の例示の実施形態による、鉄筋アセンブリ1300の斜視図及び断面図が示される。この例示の実施形態において、鉄筋アセンブリ1300は、重なり合うが、型枠空洞250内で半径方向に離間して、第1及び第2の補強配置1310、1320を含み、間隙Dによって特徴付けられる非導電領域を導入する。この実施形態において、第1の補強配置1310の端1315は、テーパ状であるか、または代替的に、第2の補強配置1320から半径方向の間隙内に、かつ間隙において、内向きに延在するようにオフセットする。

【0095】

図14a及び図14bを参照すると、さらに別の例示の実施形態による、鉄筋アセンブリ1400の斜視図及び断面図が示される。補強アセンブリ1400は、それが第1及び

50

第2の長手方向に離間した鉄筋配置1410、1420間に延在する追加の中間の鉄筋配置1450を含む点を除いて、補強アセンブリ1200に類似し、ここで、中間の鉄筋配置は重なり合い、この場合、第1及び第2の長手方向に離間した鉄筋配置1410、1420の両方であるが、第1及び第2の長手方向に離間した鉄筋配置1410、1420から半径方向に離間して、第1、第2、及び中間の鉄筋配置1410、1420、1450のすべての間に最小距離Dによって特徴付けられる非導電領域を導入する。この例示の実施形態において、中間の鉄筋配置1450は、第1及び第2の鉄筋配置1410、1420の両方と重なる一方、他の実施形態において、中間の鉄筋配置1450は、配置のうちの1つだけと重なってもよい。

【0096】

非導電という言葉は絶対的に導電性ではないことを意味するわけではなく、ポールがその使用目的のために非導電である、すなわち、ポールがその一部をなすであろう電力分配システムの文脈において非導電であることを意味し、思いがけない電気ショックの危険が実質的に緩和されることが理解されるだろう。

【0097】

達成され得る抵抗のレベルは主に2つの基準に依存する。これらは、それらが重なり合っているかどうかにかかわらず間隙Dとコンクリート自身の導電性によって実施形態で特徴づけられる、別々の鉄筋配置のうちのいずれかの間の最短距離を含む。これらのパラメータに基づき、所望のレベルの抵抗は、必要とされるように設計されてもよい。所望のレベルの抵抗が理論上は設計されてもよい一方、ポールの抵抗も実験的に試験されてもよく、それらが、いずれかの関連基準を満たすことを確実にする。他の実施形態において、ゴムの頂点などの絶縁材は、互いに極めて接近した範囲内にある各々の補強配置の端の上に接地されてもよい。

【0098】

本明細書及びそれに続く特許請求の範囲を通して、文脈上他の意味に解すべき場合を除き、「備える」及び「含む」並びに「備えている」及び「含んでいる」などの変形の言葉は、規定の整数または整数のグループの包含を意味するが、いずれかの他の整数または整数のグループの除外は意味しないように理解されるだろう。

【0099】

本明細書におけるいずれかの先行技術に対する参照は、このような先行技術が共通の一般知識の一部を成すという示唆のなんらかの承認としては受け取られない、かつ受け取られるべきではない。

【0100】

本発明がその使用において記載された特定の用途に限定されないことが、当業者によって理解されるだろう。本発明は、その好適な実施形態において、特定の要素及び/または本願に記載されたまたは図示された特長について限定されない。本発明が開示される1つの実施形態または複数の実施形態に限定されないことが理解されるが、以下の特許請求の範囲に記載され定義されるような本発明の範囲から逸脱することなく、多数の再配置、修正、及び置き換えが可能である。

10

20

30

【 図 1 】

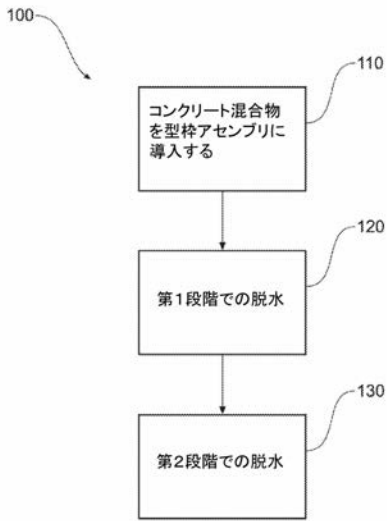


図 1

【 図 2 】

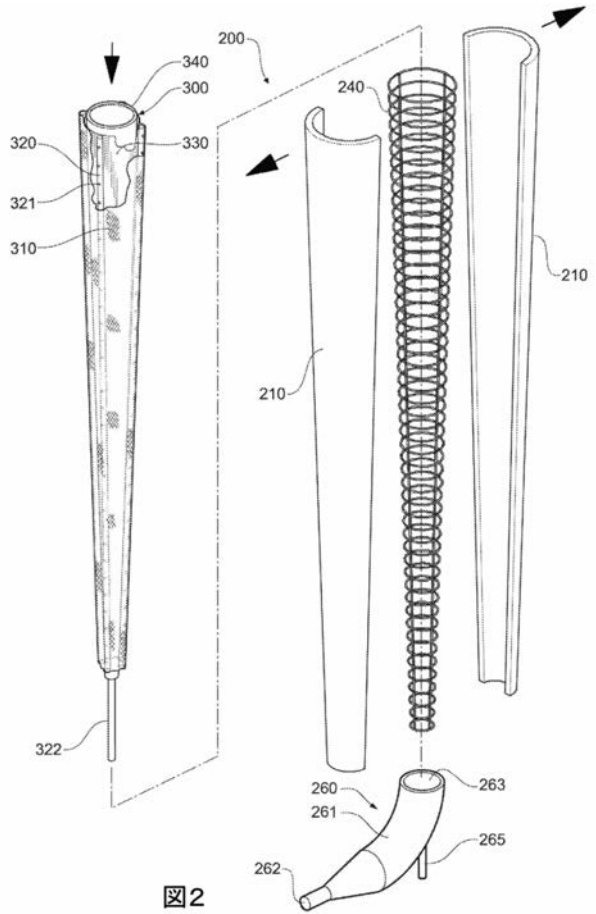


図 2

【 図 3 】

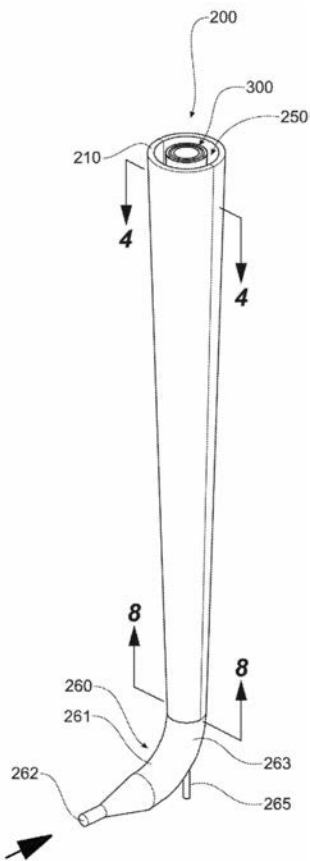


図 3

【 図 4 】

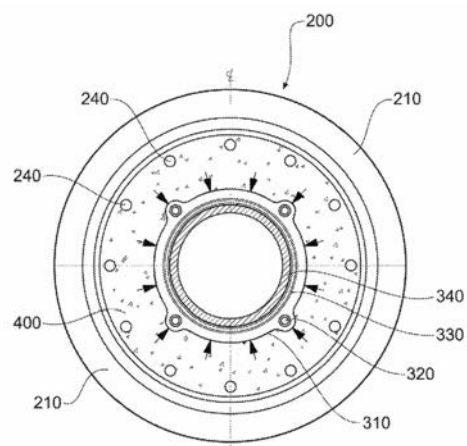


図 4

【 図 5 】

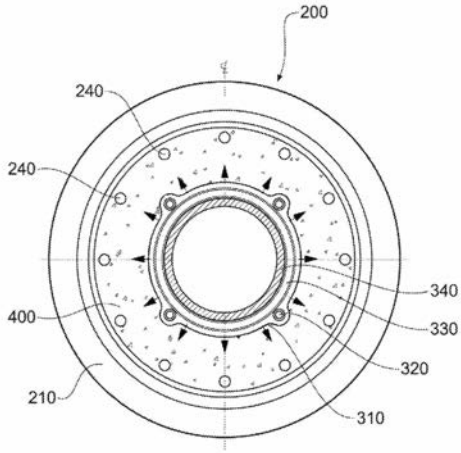


図5

【 図 6 】

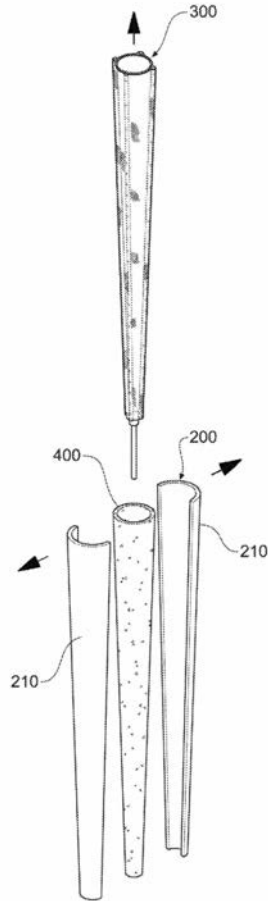


図6

【 図 7 】

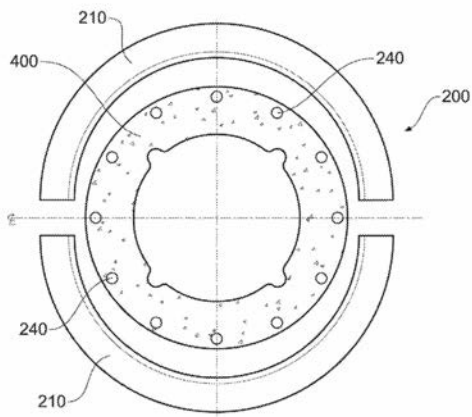


図7

【 図 8 】

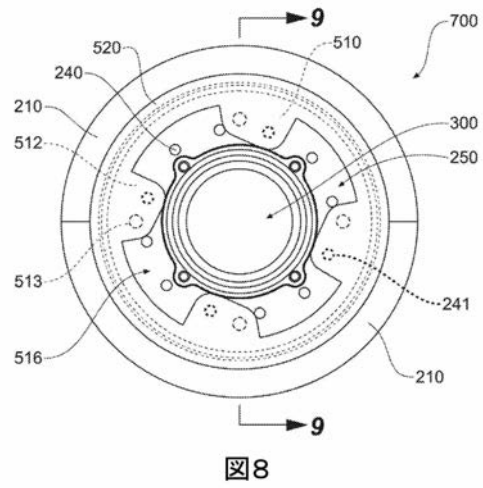


図8

【 図 9 】

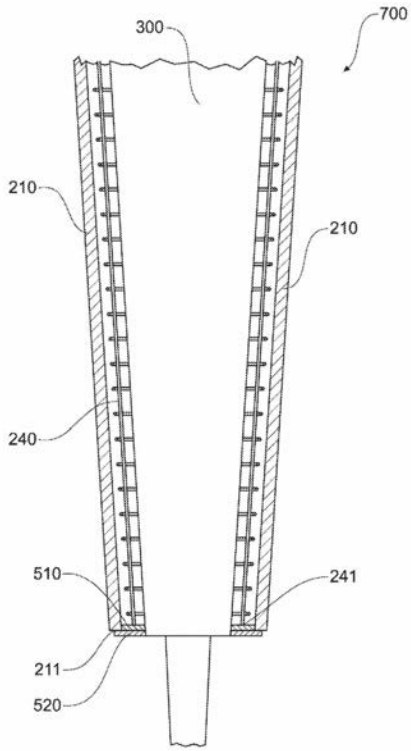


図9

【 図 1 0 】

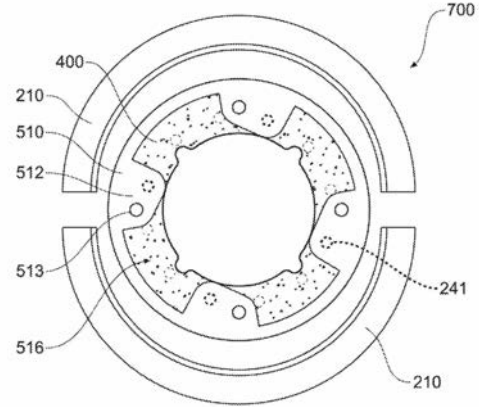


図10

【 図 1 1 】

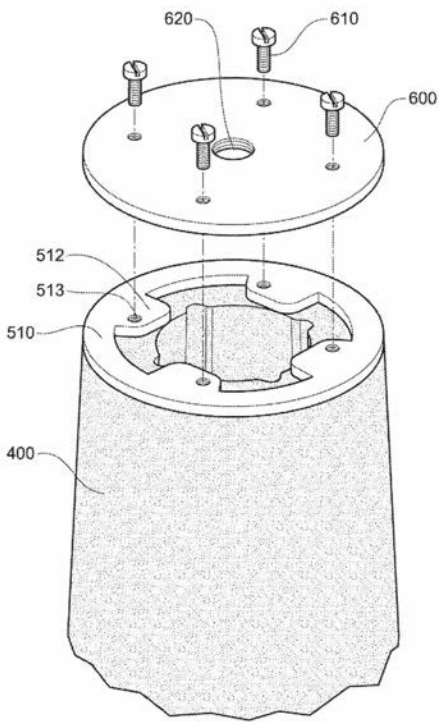


図11

【 図 1 2 A - B 】

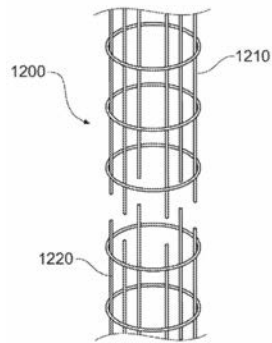


図12A

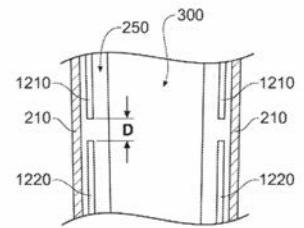
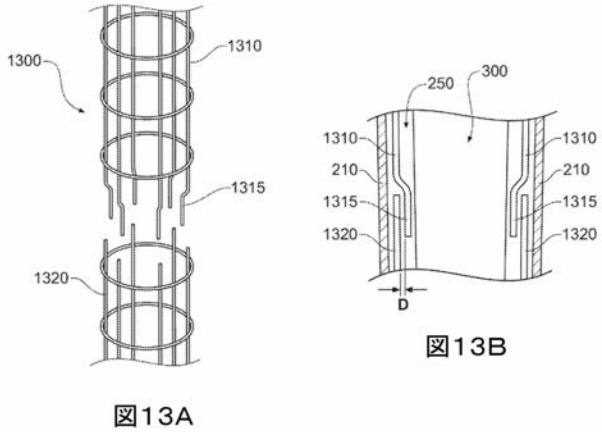
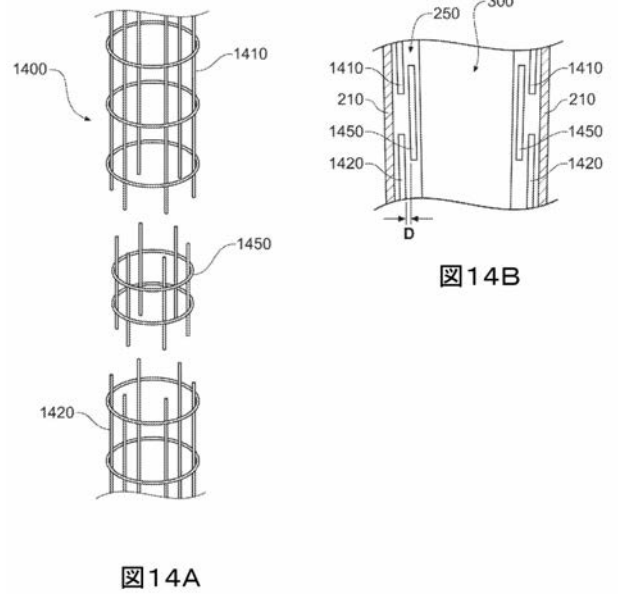


図12B

【 図 1 3 A - B 】



【 図 1 4 A - B 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/AU2014/000404
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B28B 21/40 (2006.01) B28B 21/36 (2006.01) B28B 21/20 (2006.01) E02D 5/42 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI & EPODOC: (IPC/CC: B28B21 OR B28B7 OR B28B3 OR E02D5/42) and (keywords: cement, core, dewater, and like terms)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Documents are listed in the continuation of Box C		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 20 June 2014	Date of mailing of the international search report 20 June 2014	
Name and mailing address of the ISA/AU AUSTRALIAN PATENT OFFICE PO BOX 200, WODEN ACT 2606, AUSTRALIA Email address: pct@ipaustralia.gov.au	Authorised officer Thanh-Tam Chau AUSTRALIAN PATENT OFFICE (ISO 9001 Quality Certified Service) Telephone No. +61 399359627	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.
C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		PCT/AU2014/000404
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6284172 B1 (HUME) 04 September 2001 Abstract; figures 1a-h; column 5 lines 40-50, column 7 lines 5-13	1-26
X	US 2007/0052123 A1 (HUME) 08 March 2007 Figures 1, 3 & 11; claims 6-12	1-26
X	GB 858017 A (COMERCIAL CASANOVA S.A.) 04 January 1961 All figures; page 2 lines 24-62	1-23 & 26
X	US 1989409 A (GORDON) 29 January 1935 Page 1 right-hand column lines 24 to page 2 left-hand column line 46	1-21 & 26
X	US 2585756 A (ESCHENBRENNER) 12 February 1952 All figures; claims 1-3; column 1 line 40-column 2 line 15, column 6 lines 7-39	1-22, 24-26
X	GB 450955 A (LE TUYAU ETANCHE EN CIMENT ARME) 25 April 1935 Figure 1; page 1 line 67-page 2 line 34; claims 1 and 2	1-3, 8, 19-23 & 26
Form PCT/ISA/210 (fifth sheet) (July 2009)		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/AU2014/000404**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
the subject matter listed in Rule 39 on which, under Article 17(2)(a)(i), an international search is not required to be carried out, including
2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a)

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

See Supplemental Box for Details

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-26

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT	International application No. PCT/AU2014/000404
Supplemental Box	
<p>Continuation of: Box III</p> <p>The international application does not comply with the requirements of unity of invention because it does not relate to one invention or to a group of inventions so linked as to form a single inventive concept. In coming to this conclusion the International Preliminary Examination Authority has found there are two inventions:</p> <p>Group 1: Claims 1-26 are directed to a fabrication assembly and a method of fabricating elongate concrete article comprising a core assembly and an outer mould together defining a mould cavity, a concrete mix input assembly, a concrete mix having a relatively high water to cement ratio is pumped in to a mould cavity, a pressure drop means to reduce the water to cement ratio in a first stage dewatering process, a concrete mix compressing means to further reduce the water to cement ratio in a second stage dewatering process. It is considered that the method of fabricating elongate concrete by using concrete mix having high water to cement ratio and dewatering concrete mix in two stages comprises a first "special technical feature".</p> <p>Group 2: Claims 27-28 and 29-30* are directed to a method of incorporating a load bearing mounting arrangement at an end of an elongate concrete article comprising a fabrication assembly including a core assembly and an outer mould defining a mould cavity to cast the elongate concrete article, arranging within the mould cavity an elongate reinforcement means extending along the mould cavity, attaching a load bearing mounting arrangement at one end of the of the elongate reinforcement means, the load bearing mounting arrangement located substantially within the mould cavity and filling the mould cavity with a concrete mix to integrally mould the load bearing mounting arrangement into the elongate concrete article. It is considered that the method of incorporating a load bearing mounting arrangement at an end of an elongate concrete article in which the mould cavity having an elongate reinforcing means extending along the mould cavity with a load bearing mounting arrangement at one end of the elongate reinforcement means which gets integrally moulded in to the elongate concrete article is a second "special technical feature".</p> <p>PCT Rule 13.2, first sentence, states that unity of invention is only fulfilled when there is a technical relationship among the claimed inventions involving one or more of the same or corresponding special technical features. PCT Rule 13.2, second sentence, defines a special technical feature as a feature which makes a contribution over the prior art.</p> <p>When there is no special technical feature common to all the claimed inventions there is no unity of invention.</p> <p>In the above groups of claims, the identified features may have the potential to make a contribution over the prior art but are not common to all the claimed inventions and therefore cannot provide the required technical relationship. The only feature common to all of the claimed inventions and which provides a technical relationship among them is a fabrication assembly for an elongate concrete article having a core assembly and an outer mould together defining a mould cavity. However these feature these features are generic in this particular art of making elongated concrete articles.</p> <p>Therefore in the light of this document this common feature cannot be a special technical feature. Therefore there is no special technical feature common to all the claimed inventions and the requirements for unity of invention are consequently not satisfied <i>a priori</i>.</p> <p>*Claims 29 and 30 are directed to "the method of claim 26 or 27". However, claim 26 is directed to "the fabrication assembly", not "the method". It is considered that this is a clerical error. For the purpose of this opinion, it is considered that claims 29 and 30 are appended to claim 27 only.</p>	
Form PCT/ISA/210 (Supplemental Box) (July 2009)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/AU2014/000404	
This Annex lists known patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The Australian Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.			
Patent Document/s Cited in Search Report		Patent Family Member/s	
Publication Number	Publication Date	Publication Number	Publication Date
US 6284172 B1	04 September 2001	AU 715696 B2	10 Feb 2000
		AU 4192697 A	17 Apr 1998
		WO 9813178 A1	02 Apr 1998
		BR 9711538 A	24 Aug 1999
		CA 2266775 A1	02 Apr 1998
		CN 1231631 A	13 Oct 1999
		EP 0927094 A1	07 Jul 1999
		PL 332427 A1	13 Sep 1999
US 2007/0052123 A1	08 March 2007	WO 2005032781 A1	14 Apr 2005
		AU 2004278046 A1	14 Apr 2005
		CA 2541983 A1	14 Apr 2005
		CN 1863654 A	15 Nov 2006
		EP 1670624 A1	21 Jun 2006
GB 858017 A	04 January 1961	None	
US 1989409 A	29 January 1935	None	
US 2585756 A	12 February 1952	None	
GB 450955 A	25 April 1935	FR 802977 A	19 Sep 1936
End of Annex			
<p>Due to data integration issues this family listing may not include 10 digit Australian applications filed since May 2001. Form PCT/ISA/210 (Family Annex)(July 2009)</p>			

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 デサイー, クリストファー エー
オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3030、ワラビー、ロック アヴェニュー 64 - 66
、ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ リミテッド内

(72)発明者 ジャコヴィッチ, デニス
オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3030、ワラビー、ロック アヴェニュー 64 - 66
、ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ リミテッド内

(72)発明者 ヒューム, グレアム アール
オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3030、ワラビー、ロック アヴェニュー 64 - 66
、ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ リミテッド内

(72)発明者 ヒューム, ドナルド エイチ.
オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3030、ワラビー、ロック アヴェニュー 64 - 66
、ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ リミテッド内

(72)発明者 ヒューム, タマス デール
オーストラリア連邦 ヴィクトリア州 3030、ワラビー、ロック アヴェニュー 64 - 66
、ヴェルテック ヒューム ピーティーワイ リミテッド内

Fターム(参考) 4G053 AA13 AA17 BC02 BC04 BF06 CA04 CA21 EA08 EA43 EB03
4G058 AA01 AB04 AC01 AD04 AE12 FA11 FA42 FA53