

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-122564  
(P2004-122564A)

(43) 公開日 平成16年4月22日(2004.4.22)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
B 2 8 C 5/06	B 2 8 C 5/06	2 D 0 4 4
B 0 1 F 3/12	B 0 1 F 3/12	2 D 0 5 5
B 0 1 F 5/02	B 0 1 F 5/02 Z	4 G 0 3 5
B 2 8 B 1/32	B 2 8 B 1/32 C	4 G 0 5 6
E 0 2 D 17/20	E 0 2 D 17/20 1 0 4 B	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 10 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-289574 (P2002-289574)	(71) 出願人	000231431 日本植生株式会社 岡山県津山市高尾573番地の1
(22) 出願日	平成14年10月2日(2002.10.2)	(74) 代理人	100074273 弁理士 藤本 英夫
		(72) 発明者	杉本 勝弘 岡山県津山市高尾573番地の1 日本植生株式会社内
		(72) 発明者	大倉 卓雄 岡山県津山市高尾573番地の1 日本植生株式会社内
		Fターム(参考)	2D044 DC05 2D055 DB03 4G035 AB44 AC19 AC44 4G056 AA07 CC01 CD34

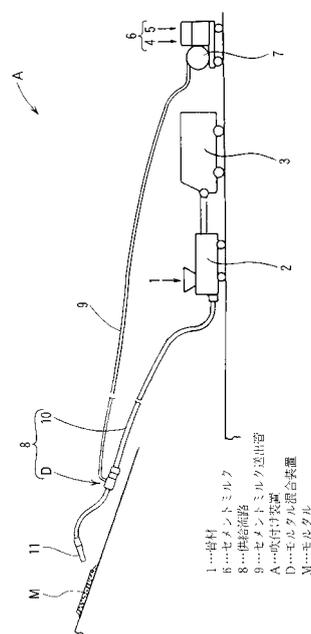
(54) 【発明の名称】 モルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹付け装置

(57) 【要約】

【課題】 スムーズかつ確実にモルタルまたはコンクリートの吹き付け施工を行うことを可能とするモルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹付け装置を提供する。

【解決手段】 モルタルMまたはコンクリートを構成する骨材1およびセメントミルク6を混合するためのモルタルまたはコンクリート混合装置であって、前記骨材1をほぼ管状の供給流路8内に流すとともに、前記セメントミルク6を、下流端が前記供給流路8に接続されるセメントミルク送出管9に流し、前記セメントミルク送出管9からのセメントミルク6を、前記供給流路8の内壁に沿わせて導入するように構成した。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モルタルまたはコンクリートを構成する骨材およびセメントミルクを混合するためのモルタルまたはコンクリート混合装置であって、前記骨材をほぼ管状の供給流路内に流すとともに、前記セメントミルクを、下流端が前記供給流路に接続されるセメントミルク送出管内に流し、前記セメントミルク送出管からのセメントミルクを、前記供給流路の内壁に沿わせて導入するように構成したことを特徴とするモルタルまたはコンクリート混合装置。

**【請求項 2】**

前記セメントミルク送出管からのセメントミルクを、前記供給流路の内壁のほぼ全周から、内壁に沿わせて導入するように構成した請求項 1 に記載のモルタルまたはコンクリート混合装置。

10

**【請求項 3】**

前記セメントミルク送出管から供給流路内に導入される際のセメントミルクの進入方向が、前記供給流路内を流れる骨材の流れる方向と鋭角をなすように構成してある請求項 1 または 2 に記載のモルタルまたはコンクリート混合装置。

**【請求項 4】**

モルタルまたはコンクリートを構成する骨材およびセメントミルクを別圧送した後、混合して吹付けるモルタルまたはコンクリート吹付け装置であって、前記混合を行うのに請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のモルタルまたはコンクリート混合装置を用いるようにしたモルタルまたはコンクリート吹付け装置。

20

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、モルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹付け装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

**【特許文献 1】**特開昭 63 - 156164 号公報

**【特許文献 2】**特開 2001 - 248164 号公報

例えば、法面に緑化用の植生基材を吹き付ける法面の緑化保護工法では、植生基材の流亡を防止して安定に定着させるために、モルタルやコンクリートの吹き付けによる法枠を法面に形成して、その法枠内に緑化用の植生基材が吹き付けられる。

30

**【0003】**

その他、法面の崩壊防止に際しても、法面にネットを張設し、このネットを埋め込むようにモルタルやコンクリートが吹き付けられるのであり、高架鉄道や高速道路、山岳トンネルなどの構築や補修などに際しても、モルタルやコンクリートの吹き付けが行われる。

**【0004】**

このモルタルやコンクリートなどの混合物の吹き付けに際して、混合物をホースによって吹き付け箇所に圧送する従来の吹き付け手段では、混合物とホース内面との摩擦抵抗が大きいために、混合物の吹き付け位置が高い場合や、前記混合物に含まれる骨材の粒径が大きい場合には、十分な吐出圧を得難く、施工が困難になるという問題があった。また、長距離搬送する際は、モルタルやコンクリート材料が分離し、品質が低下するという問題があった。

40

**【0005】**

上記のような不都合を解消するために、骨材（砂または石など）を主体とするモルタル材料またはコンクリート材料をホースを介して圧送し、その圧送過程の後段でモルタル材料またはコンクリート材料にセメントミルクを注入した後、この混合物を吹き付ける工法、すなわち、モルタル材料またはコンクリート材料とセメントミルクとを別々に圧送して、これを混合して吹き付ける別圧送吹き付けの種々の工法が従来より提案されている（上記特許文献 1 参照）。

50

## 【0006】

上記別圧送吹き付け工法によれば、ホース内を圧送されるモルタル材料またはコンクリート材料の圧送抵抗が小さくなることから、吐出量（圧）を大きくすることができ、高い位置へのモルタルまたはコンクリートの吹き付け施工や、粒径の大きい骨材を用いた吹き付け施工が可能となる。

## 【0007】

また、本出願人も上記別圧送吹き付けの工法を提案している（上記特許文献2参照）。上記別圧送方式吹き付け方法は、例えば骨材としての砂を圧縮エアによって300m程度の長さの連結ホース中を移動させ、吹き付けノズルの手前10m程度の所でセメントミルクと混ぜることによりモルタルまたはコンクリートを得るようにし、命綱によって支えられた作業者が前記吹き付けノズルを持ちながら法面に対してモルタルまたはコンクリートを吹付けるというものである。

10

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記いずれの別圧送方式のモルタルまたはコンクリート吹き付け方法でも、骨材（モルタル材料またはコンクリート材料）が圧送されるホース内にセメントミルクを勢いよく導入するようにしてあったことから、勢いよく導入されたセメントミルクが前記ホース内でエアカーテンを形成し、このエアカーテンによって、ホース内を流れる骨材および骨材搬送用エアの勢いが減退し、その結果、後続の骨材の進路が妨害され、ホースの内部で所謂詰まりが生じ、混合物（混合した状態の骨材およびセメントミルク）の吹き付けが不能になるおそれがあった。

20

## 【0009】

この発明は、上述の事柄に留意してなされたもので、その目的は、スムーズかつ確実にモルタルまたはコンクリートの吹き付け施工を行うことを可能とするモルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹き付け装置を提供することである。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明のモルタルまたはコンクリート混合装置は、モルタルまたはコンクリートを構成する骨材およびセメントミルクを混合するためのモルタルまたはコンクリート混合装置であって、前記骨材をほぼ管状の供給流路内に流すとともに、前記セメントミルクを、下流端が前記供給流路に接続されるセメントミルク送出管内に流し、前記セメントミルク送出管からのセメントミルクを、前記供給流路の内壁に沿わせて導入するように構成した（請求項1）。

30

## 【0011】

また、前記セメントミルク送出管からのセメントミルクを、前記供給流路の内壁のほぼ全周から、内壁に沿わせて導入するように構成するのが好ましい（請求項2）。

## 【0012】

さらに、前記セメントミルク送出管から供給流路内に導入される際のセメントミルクの進入方向が、前記供給流路内を流れる骨材の流れる方向と鋭角をなすように構成してあるのが好ましい（請求項3）。

40

## 【0013】

本発明のモルタルまたはコンクリート吹き付け装置は、モルタルまたはコンクリートを構成する骨材およびセメントミルクを別圧送した後、混合して吹付けるモルタルまたはコンクリート吹き付け装置であって、前記混合を行うのに請求項1～3のいずれかに記載のモルタルまたはコンクリート混合装置を用いるようにした（請求項4）。

## 【0014】

上記の構成からなる本発明によれば、スムーズかつ確実にモルタルまたはコンクリートの吹き付け施工を行うことを可能とするモルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹き付け装置を提供することが可能となる。

## 【0015】

50

すなわち、上記の構成からなるモルタルまたはコンクリート混合装置ならびにモルタルまたはコンクリート吹付け装置では、前記セメントミルク送出管からのセメントミルクを、前記供給流路の内壁に沿わせて導入するように構成してあり、このような構成によって、前記供給流路の中央部に空気の通り道が確保され、供給流路内に導入されたセメントミルクによって、供給流路内を流れる骨材および骨材搬送用の高圧エアの勢いがほとんど減退することなく、また、供給流路内が詰まって閉塞することなく、混合された状態の骨材およびセメントミルクが下流側へと送られることとなり、両者をスムーズかつ確実に、供給流路の下流部に設けられた吐出部から吐出して、吹き付け作業を行うことができるのである。

【0016】

10

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

図1は、本発明の一実施例に係るモルタルまたはコンクリート混合方法（以下、混合方法という）を実施するためのモルタルまたはコンクリート混合装置（以下、混合装置という）Dを有するモルタルまたはコンクリート吹付け装置（以下、吹付け装置という）Aの構成を概略的に示す説明図である。

吹付け装置Aは、骨材（モルタルMの場合は砂（細骨材）、コンクリートの場合は前記砂および碎石（粗骨材））1を供給する骨材供給手段としての骨材圧送機2と、この骨材圧送機2に接続されたエアコンプレッサー3と、セメント4および水5を混合してなるセメントミルク6を送出するセメントミルク送出手段としての圧送用ポンプ（例えば、ピストン式ポンプ、スクイズ式ポンプ）7と、前記骨材圧送機2の下流側に接続され、その途中部分に、モルタルM（またはコンクリート）を混合するための混合装置Dが設けられている供給流路8と、前記圧送用ポンプ7の下流側にその上流端が接続され、前記供給流路8の下流部に、前記混合装置Dを介してその下流端が接続されたセメントミルク送出管9とを備えている。

20

【0017】

前記吹付け装置Aは、前記骨材1とセメントミルク6とを別圧送し、前記供給流路8の下流部からの吹き付けを行う寸前にて両者1, 6を混合する別圧送タイプのものである。

【0018】

前記骨材圧送機2は、前記骨材1を、前記エアコンプレッサー3から供給される高圧エア（圧縮エア）とともに下流側へと吐出するものであり、吐出された骨材1は、前記供給流路8内に導出され、前記高圧エアにより供給流路8の下流側へと送られることとなる。

30

【0019】

前記供給流路8は、例えば、20m程度の複数の可撓性を有するホースを連結してなる連結ホース部10と、この連結ホース部10の下流側に設けられた前記混合装置Dと、この混合装置Dの下流側に設けられ、混合装置Dにおいて混合した骨材1およびセメントミルク6を吐出するための吐出部11とを備えている。なお、前記供給流路8として、例えば、通常のモルタルまたはコンクリート吹付け用のホースを使用することが可能である。また、前記供給流路8において、混合装置Dから吐出部11までの距離は、骨材1とセメントミルク6とが十分混合されるのに必要な長さとなっており、例えば、1～10m（好ましくは約3～5m）となるように構成されている。

40

【0020】

前記セメントミルク送出管9は、その内径が例えば1～3cm程度となるように形成されている。

【0021】

前記連結ホース部10は、例えば、400m程度の長さとなるように構成されている。

【0022】

図2は、前記混合装置Dの構成を概略的に示す縦断面図、図3は、図2のX-X線断面図である。

50

前記混合装置 D は、前記供給流路 8 内を流れる骨材 1 に、前記セメントミルク送出管 9 内を流れてきたセメントミルク 6 を混合するためのものであって、前記供給流路 8 内に前記セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を導入するための導入手段 1 2 を有している。

【0023】

詳しくは、前記混合装置 D は、前記連結ホース部 1 0 の途中に割り込む状態で配置され、ほぼ筒状をしており、前記供給流路 8 がその内側にも形成されるように構成されている。そして、前記混合装置 D は、その上流側に配置され、前記連結ホース部 1 0 を構成するホース 1 0 a が接続される接続部分 1 3 と、その下流側に配置され、前記連結ホース部 1 0 を構成するホース 1 0 b が接続される接続部分 1 4 と、前記 2 つの接続部分 1 3 , 1 4 の間に形成される中央部分 1 5 とを有している。なお、前記混合装置 D は、例えば、アルミニウムなどの金属から形成されている。

10

【0024】

前記接続部分 1 3 は、その内壁に雌ねじ部 1 6 a が形成されており、また、前記ホース 1 0 a の下流端には前記雌ねじ部 1 6 a と螺合する雄ねじ部 1 6 b が形成されている。同様に、前記接続部分 1 4 は、その内壁に雌ねじ部 1 7 a が形成されており、また、前記ホース 1 0 b の上流端には前記雌ねじ部 1 7 a と螺合する雄ねじ部 1 7 b が形成されている。

【0025】

前記中央部分 1 5 は、その内径が前記接続部分 1 3 , 1 4 の内径よりも小さくなっていると同時に、前記導入手段 1 2 を有しており、さらに、その内側には、その内壁面に当接する状態で内筒部材 1 8 が配置される。そして、この内筒部材 1 8 の内側に前記供給流路 8 が形成されることとなる。

20

【0026】

前記導入手段 1 2 は、前記中央部分 1 5 の側方に形成され、セメントミルク送出管 9 が接続される接続部 1 9 と、この接続部 1 9 に接続された状態のセメントミルク送出管 9 内に連通する環状の連絡部 2 0 と、この前記連絡部 2 0 と中央部分 1 5 (内筒部材 1 8) の内側(前記供給流路 8) とに連通するとともに、内側ほど下流側に位置するように傾斜する環状の導入部 2 1 とを有しており、前記接続部 1 9 , 連絡部 2 0 および導入部 2 1 がこの順に前記中央部分 1 5 の外側から内側にかけて設けられている。

【0027】

また、前記導入部 2 1 は、前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周にわたって形成されていることから、前記セメントミルク送出管 9 の下流部が、前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周にわたって連通した状態となっており、前記供給流路 8 内に、セメントミルク 6 を内壁のほぼ全周から、内壁に沿わせて導入するように構成されている。

30

【0028】

図 4 (A) , (B) および (C) は、前記内筒部材 1 8 の構成を概略的に示す側面図 , 縦断面図および横断面図である。

前記内筒部材 1 8 は、ほぼ円筒状の部材にほぼ全周にわたって前記導入部 2 1 としてのスリット(幅 3 ~ 10 mm、好ましくは 5 ~ 7 mm) を設けてなり、この導入部(スリット) 2 1 によって分け隔てられる上流部 1 8 a と下流部 1 8 c とは、複数(本実施例では 4 つ)のブリッジ 1 8 b , 1 8 b ... によって繋がった状態となっている。

40

【0029】

また、前記内筒部材 1 8 の上流側の開口 1 8 c の径は、その上流側の前記ホース 1 0 a の下流端の開口の径とほぼ同じとなるように形成されており、下流側の開口 1 8 d の径は、その下流側の前記ホース 1 0 b の上流端の開口の径とほぼ同じとなるように形成されている。

【0030】

ここで、本実施例の混合装置 D では、セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を、前記供給流路 8 (内筒部材 1 8) の内壁に沿わせて導入するのであり、そのための一つの方法として、前記導入部 2 1 に上述したような傾斜をつけることにより、前記セメント

50

ミルク送出管 9 から供給流路 8 内に導入される際のセメントミルク 6 の進入方向が、前記供給流路 8 内を流れる骨材 1 の流れる方向と鋭角（例えば、 $10 \sim 40$  度、好ましくは  $15 \sim 30$  度）をなすようにするという構成を採用しているのであるが、このような構成に代えて、あるいは加えて、以下のような構成を採用してもよい。

【0031】

すなわち、前記セメントミルク送出管 9 内を流れるセメントミルク 6 の流速を、例えば、 $0.1 \sim 0.3 \text{ m/s}$  として、前記供給流路 8 内を流れる骨材 1 の流速（例えば、 $10 \sim 20 \text{ m/s}$ ）に比して、前記セメントミルク送出管 9 から供給流路 8 内に導入されるセメントミルク 6 の流速が適宜にかつ相対的に小さくなるように構成してもよい。このような構成によっても、セメントミルク 6 が供給流路 8 内に勢いよく導入されることがなく、セメントミルク 6 を前記供給流路 8（内筒部材 18）の内壁に沿わせて導入することが可能となる。

10

【0032】

なお、前記混合装置 D により、セメントミルク 6 および骨材 1 を混合することによって、モルタル M（またはコンクリート）を形成するのであり、このモルタル M としては、セメント 4，骨材（砂）1，水 5 と、適宜混和剤を用い、例えば、セメント 4：骨材（砂）1：水 5 = 1：4：0.45～0.6 の重量配合比を持ったものが望ましい。コンクリートの場合は、上記砂の一部を適宜砕石におきかえる。

【0033】

次に、上記の構成からなる吹付け装置 A を用いて実施されるモルタルコンクリートの打設方法について説明する。

20

前記モルタルコンクリートの打設方法は、前記骨材圧送機 2 およびエアコンプレッサー 3 と、圧送用ポンプ 7 とを駆動させ、前記供給流路 8 の前記吐出部 11 を適宜の位置に移動させることにより、実施できる。

【0034】

すなわち、前記骨材圧送機 2 およびエアコンプレッサー 3 を駆動することにより、前記骨材 1 は、高圧エアとともに供給流路 8 内に送られ、前記混合装置 D 内へと至る。

【0035】

一方、前記圧送用ポンプ 7 を駆動することにより、前記セメントミルク 6 は、セメントミルク送出管 9 内に送られ、前記混合装置 D へと至る。

30

【0036】

図 5（A）および（B）は、前記混合装置 D の動作を概略的に示す説明図および縦断面図である。

前記供給流路 8 内を通る骨材 1 は、混合装置 D 内を通過した後、さらに下流側へと向かうのであり、そのほとんどが前記供給流路 8 の底に沿って流れていくこととなる。

【0037】

一方、前記セメントミルク送出管 9 内を通過して混合装置 D 内に至ったセメントミルク 6 は、図 5（A）および（B）に示すように、前記接続部 15 および連絡部 16 を経た後、前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周にわたって形成されている前記導入部 21 から供給流路 8 内に導入されることとなる。

40

【0038】

そして、前記混合装置 D により供給流路 8 内に導入されたセメントミルク 6 と骨材 1 とは、互いに混合されつつ、下流側へと向かい、最終的には、骨材 1 の各粒がしっかりセメントミルク 6 によりコーティングされ、前記骨材 1 とセメントミルク 6 とはムラなく均一に混合された状態となる。

【0039】

上記のようにして、前記混合装置 D により、セメントミルク 6 および骨材 1 が適宜の割合で混合され、これによって、前記モルタル M（またはコンクリート）が形成され、形成されたモルタル M（またはコンクリート）は、混合装置 D の下流側の前記吐出部 11 からモルタル（またはコンクリート）の打設位置に吐出されるのである。

50

## 【 0 0 4 0 】

なお、上記実施例では、前記導入部 2 1 を前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周にわたって形成することで、前記セメントミルク送出管 9 の下流部を、前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周にわたって連通させる状態とし、前記セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を、前記供給流路 8 の内壁のほぼ全周から供給流路 8 内に導入するようにしているが、このような構成に限るものではなく、例えば、前記導入部 2 1 を前記供給流路 8 の内壁の一部のみに形成することで、前記セメントミルク送出管 9 の下流部を、前記供給流路 8 の内壁の一部のみに連通させる状態とし、前記セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を、前記供給流路 8 の内壁の一部のみから供給流路 8 内に内壁に沿わせて導入するようによい。この際、前記骨材 1 のほとんどは、前記供給流路 8 内の下側を通過することから、前記セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を、前記供給流路 8 の内壁の少なくとも下側から供給流路 8 内に導入すれば、骨材 1 とセメントミルク 6 とを十分に混合することができ、好ましい。

10

## 【 0 0 4 1 】

また、上記実施例では、前記導入部 2 1 を前記連絡部 1 6 よりも幅の小さいスリット状として形成しているが、このような構成に限るものではなく、例えば、前記導入部 2 1 を、ノズル状としてもよいし、前記連絡部 1 6 よりも幅の大きいスリット状としてもよい。

## 【 0 0 4 2 】

## 【 発明の効果 】

上記の構成からなる混合装置 D ならびに吹付け装置 A によれば、スムーズかつ確実にモルタルまたはコンクリートの吹き付け施工を行うことが可能となる。すなわち、前記セメントミルク送出管 9 からのセメントミルク 6 を、前記供給流路 8 の内壁に沿わせて導入するように構成してあり、このような構成によって、前記供給流路 8 の中央部に空気の通り道が確保され、供給流路 8 内に導入されたセメントミルク 6 によって、供給流路 8 内を流れる骨材 1 および骨材搬送用の高圧エアの勢いがほとんど減退することなく、また、供給流路 8 内が詰まって閉塞することなく、混合された状態の骨材 1 およびセメントミルク 6 が下流側へと送られることとなり、両者 1, 6 をスムーズかつ確実に吐出部 1 1 から吐出して、吹き付け作業を行うことができるのである。

20

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明の一実施例に係るモルタルまたはコンクリート混合方法を実施するためのモルタルまたはコンクリート混合装置を有するモルタルまたはコンクリート吹付け装置の構成を概略的に示す説明図である。

30

【 図 2 】上記実施例における前記モルタルまたはコンクリート混合装置の構成を概略的に示す縦断面図である。

【 図 3 】図 2 の X - X 線断面図である。

【 図 4 】( A ) , ( B ) および ( C ) は、上記実施例における内筒部材の構成を概略的に示す側面図、縦断面図および横断面図である。

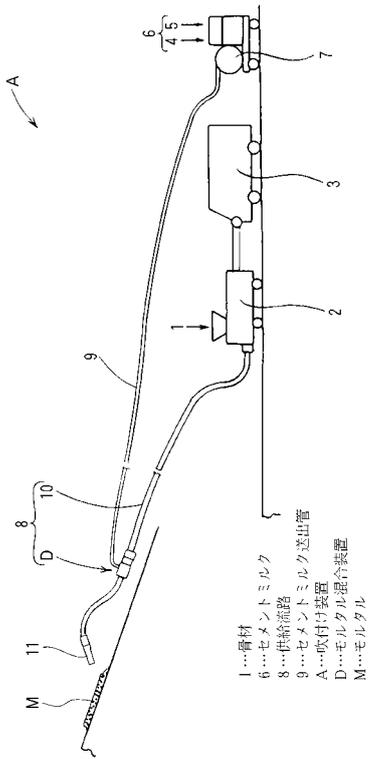
【 図 5 】( A ) および ( B ) は、前記モルタルまたはコンクリート混合装置の動作を概略的に示す説明図および縦断面図である。

## 【 符号の説明 】

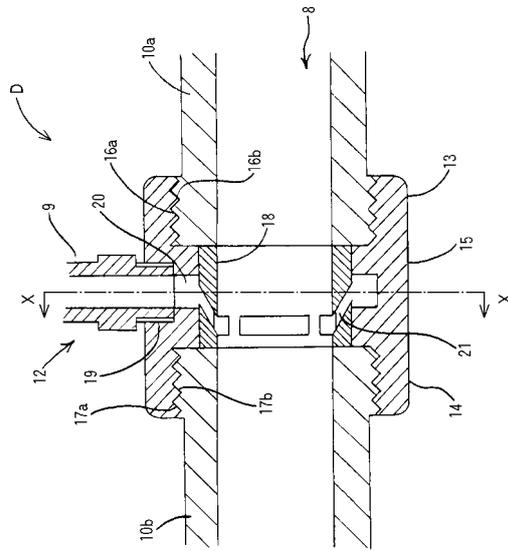
40

1 ... 骨材、 6 ... セメントミルク、 8 ... 供給流路、 9 ... セメントミルク送出管、  
A ... 吹付け装置、 D ... モルタル混合装置、 M ... モルタル。

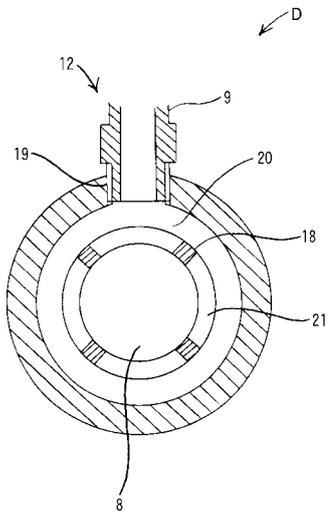
【 図 1 】



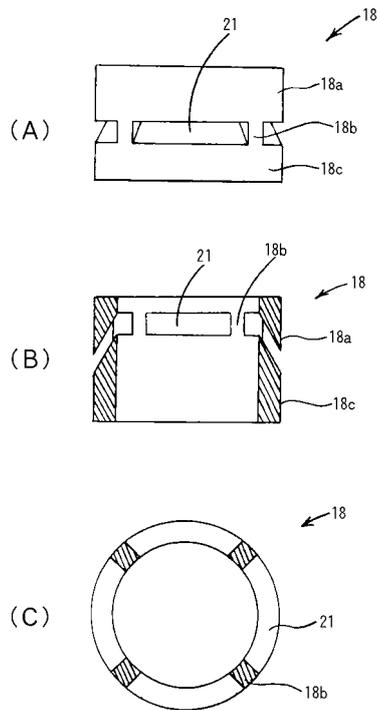
【 図 2 】



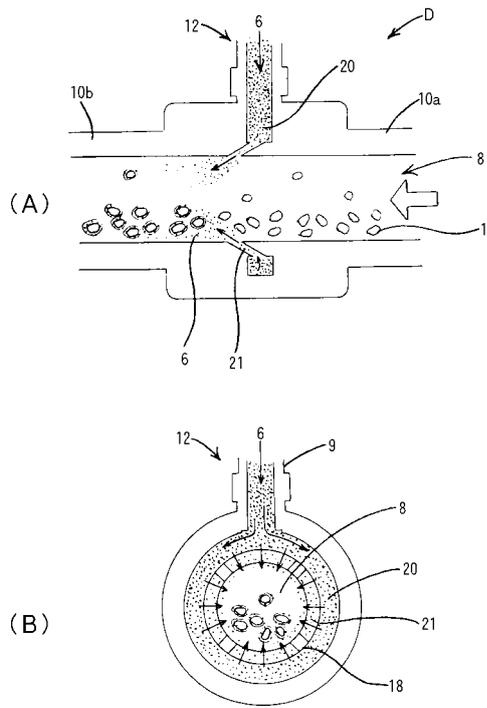
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

E 2 1 D 11/10

F I

E 2 1 D 11/10

D

テーマコード(参考)