

PCT

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

[见续页]

(57) 摘要:

一种混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统，该操纵系统包括变量泵和定量马达，所述变量泵用于驱动所述定量马达，所述定量马达用于驱动所述搅拌筒。所述操纵系统包括气控单元，该气控单元通过气压传动的方式控制所述变量泵的控制手柄（8）。通过气控单元来控制搅拌筒动作，操纵简单、方便且容易实现。

混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统

技术领域

本发明涉及混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统。

5

背景技术

针对目前的混凝土搅拌运输车，其搅拌筒的操纵方式主要分为机械式和电控式，例如 CN2259322Y、CN101450511A。机械式使用寿命短，可靠性低且易损坏；电控式成本高，不容易实现。

10

发明内容

本发明的目的是提供一种混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统，其操纵简单、方便且容易实现。

15

为了实现上述目的，本发明提供一种混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统，该操纵系统包括变量泵和定量马达，所述变量泵用于驱动所述定量马达，所述定量马达用于驱动所述搅拌筒，所述操纵系统包括气控单元，该气控单元通过气压传动的方式控制所述变量泵的控制手柄动作。

20

优选地，所述气控单元包括气源、电磁阀、气缸和控制器，其中：所述气缸通过所述电磁阀连接到所述气源；所述气缸的活塞杆连接到所述变量泵的控制手柄；所述控制器与所述电磁阀电连接，通过控制所述电磁阀动作，以驱动所述气缸的活塞杆带动所述变量泵的控制手柄运动。

优选地，所述气缸为多级气缸，以控制所述搅拌筒处于不同状态。更具体地，所述气缸可以为三级气缸，以控制所述搅拌筒分别处于进料、出料、搅拌和停止状态。

25

优选地，所述气缸包括缸筒和依次位于该缸筒内的各自具有一个活塞杆的三级活塞，每级活塞的两侧分别形成有两个腔室。

优选地，所述电磁阀包括第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀，所

述第一电磁阀、第二电磁阀和第三电磁阀的进气管和排气管分别连接到对应活塞两侧的所述两个腔室。

优选地，所述气缸包括如下四个工作状态：第一工作状态：所述第一电磁阀失电、第二电磁阀得电、第三电磁阀失电，所述气缸的三级活塞均处于缩回位置；第二工作状态：所述第一电磁阀失电、第二电磁阀失电、第三电磁阀得电，所述气缸的第三级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第二级活塞处于缩回位置；第三工作状态：所述第一电磁阀得电、第二电磁阀得电、第三电磁阀失电，所述气缸的第一级活塞处于伸出位置，第二级活塞和第三级活塞处于缩回位置；第四工作状态：所述第一电磁阀失电、第二电磁阀失电、第三电磁阀失电，所述气缸的第二级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第三级活塞处于缩回位置。

优选地，当所述气缸处于第一工作状态时，所述搅拌筒处于进料状态；当所述气缸处于第二工作状态时，所述搅拌筒处于出料状态；当所述气缸处于第三工作状态时，所述搅拌筒处于搅拌状态；当所述气缸处于第四工作状态时，所述搅拌筒处于停止状态。

优选地，所述操纵系统包括室内操纵面板和室外操纵面板，该室内操纵面板和室外操纵面板被选择性地用于控制所述搅拌筒处于不同状态。

优选地，在所述室内操纵面板上具有室内外切换开关，以选择所述室内操纵面板或者室外操纵面板来控制所述搅拌筒处于不同状态。

通过上述技术方案，通过气控单元来控制搅拌筒动作，不仅操纵简单、方便且容易实现。

附图说明

附图是用来提供对本发明的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与下面的具体实施方式一起用于解释本发明，但并不构成对本发明的限制。在附图中：

图 1 是根据本发明一种实施方式的混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵

系统的结构示意图。

图 2 和图 3 分别是室内操纵面板和室外操纵面板的一种实施方式的示意图。

图 4 和图 5 分别是室内操纵面板和室外操纵面板的另一种实施方式的示意图。

具体实施方式

混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统一般包括变量泵-定量马达闭式液压回路，通过调节变量泵的工作状态，例如通过机械、电控等方式控制变量泵的控制手柄处于不同位置，就可以控制定量马达的工作状态，继而可以控制搅拌筒的工作状态，例如使之处于进料、出料、搅拌、停止等不同状态。

本发明的关键之处在于利用气控的方式控制变量泵的控制手柄动作，从而控制搅拌筒处于不同工作状态。这种控制方式不仅容易操作，而且布置简单，很容易在混凝土搅拌运输车上实现。

以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是，此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明，并不用于限制本发明。

如图 1 所示，根据本发明的一种实施方式，气控单元主要包括气源 1、电磁阀 5、气缸 6 和控制器（未显示）。气缸 6 通过电磁阀 5 连接到气源 1。气缸 6 的活塞杆连接到变量泵（未显示）的控制手柄 8。控制器与电磁阀 5 电连接，控制电磁阀 5 动作，从而可以驱动气缸 6 的活塞杆动作，继而可以带动变量泵的控制手柄 8 动作（例如转动），以最终实现控制搅拌筒的工作状态的目的。

在图 1 所示的气控单元中，附图标记 2 表示过滤器，3 表示减压阀，4 表示油雾器，这些元件是气动回路中一般均具有的，本发明对此不再赘述。

对于一般的混凝土搅拌运输车来说，其搅拌筒具有多个工作状态，例

如进料、出料、搅拌、停止等状态。因此，为了控制搅拌筒处于不同的工作状态，本发明使用的气缸 6 优选为多级气缸（例如三级气缸）。为了对多级气缸进行控制，电磁阀 5 通常也包括多个电磁阀（例如第一电磁阀 51、第二电磁阀 52、第三电磁阀 53）。

5 如图 1 所示，作为一种优选的实施例，气缸 6 为三级气缸，电磁阀 5 包括第一电磁阀 51、第二电磁阀 52 和第三电磁阀 53。该实施例所对应的搅拌筒可以具有进料、出料、搅拌和停止共四个状态。

10 作为一种优选的实施例，如图 1 所示，所述气缸 6 为三级气缸，在缸筒内部具有三级各自带有活塞杆的活塞，在每级活塞的两侧分别形成有两个气室，每个电磁阀的进气管和排气管分别连接到对应活塞两侧的两个气室。因此，通过控制第一电磁阀 51、第二电磁阀 52 和第三电磁阀 53 的得、失电以控制其进、排气管的连通状态，就可以控制该三级气缸的工作状态，从而可以控制搅拌筒的工作状态。

15 具体而言，例如，作为一个例子，所述气缸 6 可以包括如下四个工作状态：

 第一工作状态：所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 得电、第三电磁阀 53 失电，所述气缸 6 的三级活塞均处于缩回位置；

20 第二工作状态：所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 失电、第三电磁阀 53 得电，所述气缸 6 的第三级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第二级活塞处于缩回位置；

 第三工作状态：所述第一电磁阀 51 得电、第二电磁阀 52 得电、第三电磁阀 53 失电，所述气缸 6 的第一级活塞处于伸出位置，第二级活塞和第三级活塞处于缩回位置；

25 第四工作状态：所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 失电、第三电磁阀 53 失电，所述气缸 6 的第二级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第三级活塞处于缩回位置。

相应地，当所述气缸 6 处于第一工作状态时，所述搅拌筒可以处于进料状态；当所述气缸 6 处于第二工作状态时，所述搅拌筒可以处于出料状态；当所述气缸 6 处于第三工作状态时，所述搅拌筒可以处于搅拌状态；当所述气缸 6 处于第四工作状态时，所述搅拌筒可以处于停止状态。当然，
5 本发明并不局限于这种具体的实现方式。例如，通过改变气缸的安装方位，或者改变气缸的活塞杆与变量泵控制手柄的相对位置关系，均可以改变气缸的工作状态与搅拌筒的工作状态之间的对应关系。

另外，通过变换第一电磁阀 51、第二电磁阀 52 和第三电磁阀 53 与气缸 6 的连接关系，或者互换任意电磁阀的进、排气管与气缸 6 的连接位置，
10 或者改变三个电磁阀的得、失电顺序，同样可以实现搅拌筒的进料、出料、搅拌、停止状态。例如，将第二电磁阀 52 与气缸 6 的连接位置互换，可以得到如下结果：当所述第一电磁阀 51 得电、第二电磁阀 52 失电、第三电磁阀 53 失电时，所述搅拌筒处于进料状态；当所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 失电、第三电磁阀 53 得电时，所述搅拌筒处于出料状态；
15 当所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 失电、第三电磁阀 53 失电时，所述搅拌筒处于搅拌状态；当所述第一电磁阀 51 失电、第二电磁阀 52 得电、第三电磁阀 53 失电时，所述搅拌筒处于停止状态。

如图 2 和图 3 所示，为了控制电磁阀动作，本发明的操纵系统可以包括室内操纵面板和室外操纵面板，该室内操纵面板和室外操纵面板被选择
20 性地用于控制所述搅拌筒处于不同状态。

所述室外操纵面板可以根据需要固定于混凝土搅拌运输车上合适的位置，或者也可以由操作者手持。当由操作者手持时，该室外操纵面板可以通过电缆等与混凝土搅拌运输车电连接，或者也可通过无线通讯的方式与混凝土搅拌运输车电连接，即通过遥控的方式对搅拌筒的状态进行控制。

25 在所述室内操纵面板上可以具有室内外切换开关，以选择所述室内操纵面板或者室外操纵面板来控制所述搅拌筒处于不同状态。

在所述室内操纵面板上具有进料、出料、搅拌和停止四个开关，分别对应所述搅拌筒的进料、出料、搅拌和停止状态。

在所述室外操纵面板上具有进料、出料、搅拌和停止四个开关，分别对应所述搅拌筒的进料、出料、搅拌和停止。

5 如图 4 和图 5 所示，作为另一种实施例，在所述室内操纵面板和所述室外操纵面板上可以分别具有选择开关，该选择开关包括进料、出料、搅拌和停止四个档位。

10 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式，但是，本发明并不限于上述实施方式中的具体细节，在本发明的技术构思范围内，可以对本发明的技术方案进行多种简单变型，例如改变气缸的级数，增加或者减少搅拌筒的工作状态，变换气缸工作状态与搅拌筒工作状态之间的对应关系等等，这些简单变型均属于本发明的保护范围。

15 另外需要说明的是，在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征，在不矛盾的情况下，可以通过任何合适的方式进行组合，例如，在室内操纵面板上可以具有四个开关或者一个选择开关（包括四个档位），在室外操纵面板上也可以具有四个开关或者一个选择开关（包括四个档位），这两种开关形式可以任意组合，即室内操纵面板上可以具有四个开关，室外操纵面板上可以具有一个选择开关，或者反之，这些组合方式都应当属于本发明公开的范围。

20

权利要求

1、一种混凝土搅拌运输车的搅拌筒的操纵系统，该操纵系统包括变量泵和定量马达，所述变量泵用于驱动所述定量马达，所述定量马达用于驱动所述搅拌筒，其特征在于，

所述操纵系统包括气控单元，该气控单元通过气压传动的方式控制所述变量泵的控制手柄（8）动作。

2、根据权利要求 1 所述的操纵系统，其特征在于，所述气控单元包括气源（1）、电磁阀（5）、气缸（6）和控制器，其中：

所述气缸（6）通过所述电磁阀（5）连接到所述气源（1）；

所述气缸（6）的活塞杆连接到所述变量泵的控制手柄（8）；

所述控制器与所述电磁阀（5）电连接，通过控制所述电磁阀（5）动作，以驱动所述气缸（6）的活塞杆带动所述变量泵的控制手柄（8）运动。

3、根据权利要求 2 所述的操纵系统，其特征在于，所述气缸（6）为多级气缸，以控制所述搅拌筒处于不同状态。

4、根据权利要求 2 所述的操纵系统，其特征在于，所述气缸（6）为三级气缸，以控制所述搅拌筒分别处于进料、出料、搅拌和停止状态。

5、根据权利要求 4 所述的操纵系统，其特征在于，所述气缸（6）包括缸筒和依次位于该缸筒内的各自具有一个活塞杆的三级活塞，每级活塞的两侧分别形成有两个腔室。

6、根据权利要求 5 所述的操纵系统，其特征在于，所述电磁阀（5）

包括第一电磁阀（51）、第二电磁阀（52）和第三电磁阀（53），所述第一电磁阀（51）、第二电磁阀（52）和第三电磁阀（53）的进气管和排气管分别连接到对应活塞两侧的所述两个腔室。

5 7、根据权利要求 6 所述的操纵系统，其特征在于，所述气缸（6）包括如下四个工作状态：

第一工作状态：所述第一电磁阀（51）失电、第二电磁阀（52）得电、第三电磁阀（53）失电，所述气缸（6）的三级活塞均处于缩回位置；

10 第二工作状态：所述第一电磁阀（51）失电、第二电磁阀（52）失电、第三电磁阀（53）得电，所述气缸（6）的第三级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第二级活塞处于缩回位置；

第三工作状态：所述第一电磁阀（51）得电、第二电磁阀（52）得电、第三电磁阀（53）失电，所述气缸（6）的第一级活塞处于伸出位置，第二级活塞和第三级活塞处于缩回位置；

15 第四工作状态：所述第一电磁阀（51）失电、第二电磁阀（52）失电、第三电磁阀（53）失电，所述气缸（6）的第二级活塞处于伸出位置，第一级活塞和第三级活塞处于缩回位置。

8、根据权利要求 7 所述的操纵系统，其特征在于：

20 当所述气缸（6）处于第一工作状态时，所述搅拌筒处于进料状态；
当所述气缸（6）处于第二工作状态时，所述搅拌筒处于出料状态；
当所述气缸（6）处于第三工作状态时，所述搅拌筒处于搅拌状态；
当所述气缸（6）处于第四工作状态时，所述搅拌筒处于停止状态。

25 9、根据权利要求 1-8 中任意一项所述的操纵系统，其特征在于，所述操纵系统包括室内操纵面板和室外操纵面板，该室内操纵面板和室外操纵

面板被选择性地用于控制所述搅拌筒处于不同状态。

- 10、根据权利要求 9 所述的操纵系统，其特征在于，在所述室内操纵面板上具有室内外切换开关，以选择所述室内操纵面板或者室外操纵面板
- 5 来控制所述搅拌筒处于不同状态。

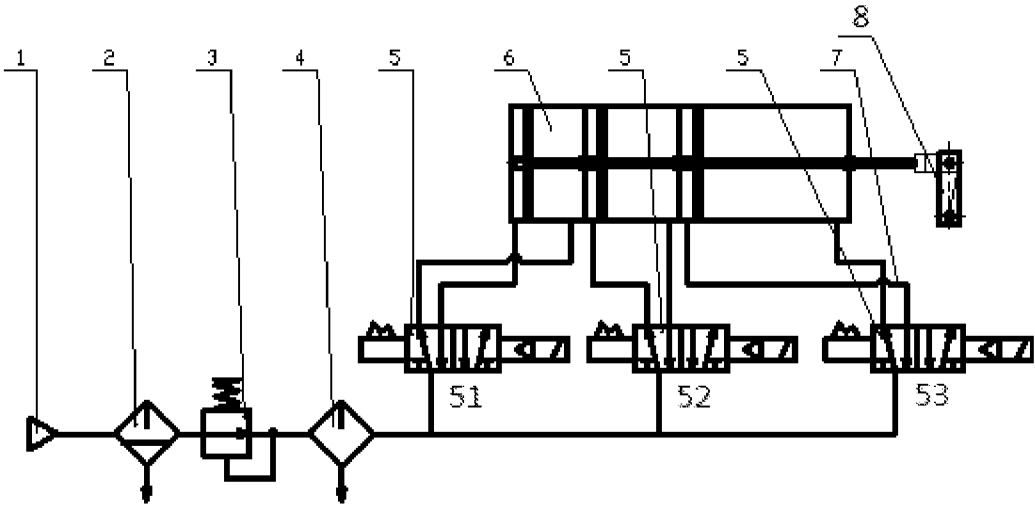


图 1

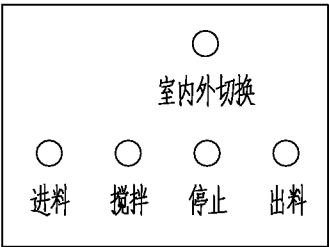


图 2

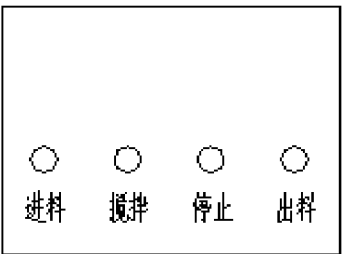


图 3

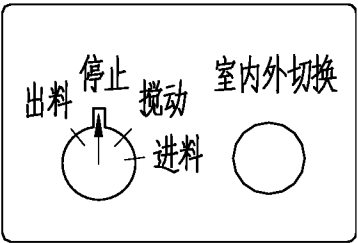


图 4

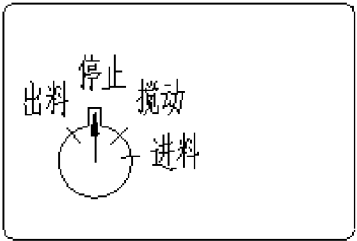


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see extra sheet

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)

IPC: B28C5, B60P3, F04B

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)

CNPAT, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC, VEN: pneumatic, concrete, mix+, stir+, pump?, motor?, variable, control+, driv???, air+, piston?, valve?, agitat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN101081528A(KAYABA IND CO LTD) 05 Dec. 2007(05.12.2007) description, paragraph 4 page 2, lines 6-10 page 3, lines 15-17 page 4, fig. 1A	1-4, 9-10
Y	CN201495460U(ELECTROMECHANICAL DEVICE INSTALLATION CO LTD OF CHINA RAILWAY FOURTH BUREAU GROUP) 02 Jun. 2010(02.06.2010) description, paragraphs [0010] and [0017] page 2, fig. 1	1-4, 9-10
Y	CN2525271Y(HUANG, Xunjin) 11 Dec. 2002(11.12.2002) description, paragraph 2 page 2	2-4
Y	GB936675A(LINER CONCRETE MACHINERY COMPA) 11 Sep. 1963(11.09.1963) description, lines 49-59 page 2, fig. 2	9-10
A	JP10236599A(SHOWA AIRCRAFT IND) 08 Sep. 1998(08.09.1998) the whole document	1-10
A	JP2000291536A(MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 17 Oct. 2000(17.10.2000) the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"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	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 26 Sep. 2011(26.09.2011)	Date of mailing of the international search report 20 Oct. 2011(20.10.2011)
Name and mailing address of the ISA The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer REN, Qihua Telephone No. (86-10)62084966

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076975

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US2002130144A1(FERSHTUT S) 19 Sep. 2002(19.09.2002) the whole document	1-10
A	DE10033663A1(KAESER KOMPRESSOREN GMBH) 02 Aug. 2001(02.08.2001) the whole document	1-10
A	EP1120216A2(KAESER KOMPRESSOREN GMBH) 01 Aug. 2001(01.08.2001) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/076975

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101081528A	05.12.2007	NONE	
CN201495460U	02.06.2010	NONE	
CN2525271Y	11.12.2002	NONE	
GB936675A	11.09.1963	NONE	
JP10236599A	08.09.1998	NONE	
JP2000291536A	17.10.2000	JP3626872B2	09.03.2005
US2002130144A1	19.09.2002	US6068425A	30.05.2000
		US6419127B1	16.07.2002
DE10033663A1	02.08.2001	NONE	
EP1120216A2	01.08.2001	EP1120216A3	02.04.2003
		EP1120216B1	24.05.2006
		US2001028600A1	11.10.2001
		US6354726B2	12.03.2002
		ES2266028T3	01.03.2007
		DE50109837G	29.06.2006
		DE10033663A1	02.08.2001

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/076975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B28C5/42(2006.01)i

B60P3/16(2006.01)i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/076975

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B28C5, B60P3, F04B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, CNTXT, WPI, EPODOC, VEN: 混凝土, 砼, 搅拌, 泵, 马达, 气缸, 气动, 气控, 气压, 活塞, 控制, 电磁阀, 多级, 三级, 三, 多, 手柄, 运输, 室内, 室外; pneumatic, concrete, mix+, stir+, pump?, motor?, variable, control+, driv???, air+, piston?, valve?, agitat+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN101081528A(莹场工业株式会社) 05.12 月 2007(05.12.2007) 说明书第 2 页第 4 段, 第 3 页第 6-10 行, 第 4 页第 15-17 行, 图 1A	1-4, 9-10
Y	CN201495460U(中铁四局集团机电设备安装有限公司) 02.6 月 2010(02.06.2010) 说明书第 2 页第[0010]段和第[0017]段, 图 1	1-4, 9-10
Y	CN2525271Y(黄循锦) 11.12 月 2002(11.12.2002) 说明书第 2 页第 2 段	2-4
Y	GB936675A(LINER CONCRETE MACHINERY COMPA) 11.9 月 1963(11.09.1963) 说明书第 2 页第 49-59 行, 图 2	9-10
A	JP10236599A(SHOWA AIRCRAFT IND) 08.9 月 1998(08.09.1998) 全文	1-10
A	JP2000291536A(MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 17.10 月 2000(17.10.2000) 全文	1-10
A	US2002130144A1(FERSHTUT S) 19.9 月 2002(19.09.2002) 全文	1-10
A	DE10033663A1(KAESER KOMPRESSOREN GMBH) 02.8 月 2001(02.08.2001) 全文	1-10
A	EP1120216A2(KAESER KOMPRESSOREN GMBH) 01.8 月 2001(01.08.2001) 全文	1-10



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

26.9 月 2011(26.09.2011)

国际检索报告邮寄日期

20.10 月 2011 (20.10.2011)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

任七华

电话号码: (86-10) 62084966

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076975

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101081528A	05.12.2007	无	
CN201495460U	02.06.2010	无	
CN2525271Y	11.12.2002	无	
GB936675A	11.09.1963	无	
JP10236599A	08.09.1998	无	
JP2000291536A	17.10.2000	JP3626872B2	09.03.2005
US2002130144A1	19.09.2002	US6068425A	30.05.2000
		US6419127B1	16.07.2002
DE10033663A1	02.08.2001	无	
EP1120216A2	01.08.2001	EP1120216A3	02.04.2003
		EP1120216B1	24.05.2006
		US2001028600A1	11.10.2001
		US6354726B2	12.03.2002
		ES2266028T3	01.03.2007
		DE50109837G	29.06.2006
		DE10033663A1	02.08.2001

A. 主题的分类

B28C5/42(2006.01)i

B60P3/16(2006.01)i