

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 12 月 19 日 (19.12.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/185447 A1

(51) 国际专利分类号:
F16B 19/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/085865

(22) 国际申请日: 2012 年 12 月 4 日 (04.12.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210194493.8 2012 年 6 月 13 日 (13.06.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中联重科股份有限公司 (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE AND TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对美国): **李乡安 (LI, Xiang'an)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **卞昊 (KUANG, Hao)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **黄柯 (HUANG, Ke)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。 **余德海 (YU, Dehai)** [CN/CN]; 中国湖南省长沙市岳麓区银盆南路 361 号, Hunan 410013 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第 21 条(3))。

(54) Title: PIN SHAFT, PIN SHAFT MOUNTING STRUCTURE, AND CONCRETE PUMPING APPARATUS

(54) 发明名称: 销轴、销轴的安装结构和混凝土泵送设备

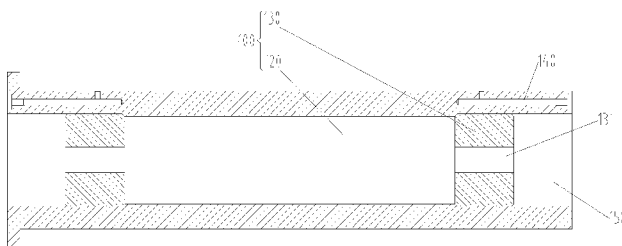


图 6 / FIG. 6

(57) Abstract: A pin shaft, a pin shaft mounting structure, and a concrete pumping apparatus. The pin shaft (100) is divided along the axial direction thereof into multiple areas. The areas comprise a first area that is subjected only to a bending moment when working. The pin shaft (100) comprises multiple openings (170) that are provided along the radial direction of the pin shaft (100) and are provided within the first area, where the multiple openings (170) extend within the first area along the axial direction of the pin shaft. The pin shaft reduces the weight of the pin shaft by providing the openings on the sidewall of the pin shaft, thus reducing labor intensity, and providing mounting and dismounting with great convenience.

(57) 摘要: 一种销轴、销轴的安装结构和混凝土泵送设备。销轴 (100) 沿其轴向分为多个区域, 区域包括工作时仅受弯矩的作用的第一区域, 销轴 (100) 包括多个位于第一区域内的、沿销轴 (100) 的径向开设的开口 (170), 且多个开口 (170) 在第一区域内沿销轴的轴向延伸。该销轴通过设置在销轴侧壁上的开口减少了销轴的重量, 减轻了劳动强度, 给安装拆卸带来了很大方便。



WO 2013/185447 A1

销轴、销轴的安装结构和混凝土泵送设备

技术领域

本发明涉及销轴的加工领域，更具体地，涉及一种销轴、销轴的安装结构和混凝土泵送设备。

5 背景技术

现有技术中，通常需要将两个部分通过销轴连接起来，以传递载荷。下面以混凝土泵车和混凝土布料机的臂架为例，对销轴的连接方式进行说明。

如图1所示，臂架包括第一节臂200'和第二节臂300'，第一节臂200'和第二节臂300'通过销轴100'连接。

- 10 如图1-3所示，第二节臂300'包括上盖板310'、下盖板320'、腹板330'和轴套座340'。上盖板310'、下盖板320'和腹板330'组成封装的箱型，轴套座340'安装在腹板330'上，两个轴套座340'之间通过轴套板350'连接，以增强轴套座340'的稳定性。销轴100'通过轴套360'与轴套座340'连接，以防止销轴100'、轴套座340'在相对转动的过程中产生磨损。其中，销轴100'将臂架结构与连杆400'连接起来，从而将臂架载荷
- 15 传递给连杆400'。另外，在销轴100'的端面设置有卡板370'，通过卡板370'可以将销轴100'卡住，以防止其脱落。

由于现有技术中的销轴100'采用的是实心轴，因此存在以下缺点：

- （1）由于在弯矩作用下截面应力成线性分布，且离中性层越远应力越大，离中心层较近的区域应力较低，因此材料没有得到充分的利用。特别当销轴较长时，销轴
- 20 特别笨重（例如可达几百公斤），不利于臂架系统减重，同时也不便于安装和拆卸，劳动强度大。

（2）由于销轴的淬火和调质工艺的深度有限，当实心销轴的直径比较大时，整体屈服强度会大大降低。

发明内容

- 25 本发明旨在提供一种销轴、销轴的安装结构和混凝土泵送设备，以解决现有技术中销轴重量大、安装拆卸不便、劳动强度大的问题。

为解决上述技术问题，根据本发明的第一个方面，提供了一种销轴，销轴沿其轴向分为多个区域，区域包括工作时仅受弯矩的作用的第一区域，销轴包括多个位于第一区域内的、沿销轴的径向开设的开口，且多个开口在第一区域内沿销轴的轴向延伸。

进一步地，多个开口在销轴的内部相交并形成腔体。

5 进一步地，多个开口沿销轴的周向分布。

进一步地，多个开口沿销轴的周向均匀分布。

进一步地，开口的个数为 n ，其中 n 为大于或等于 2 的自然数，销轴的直径为 D ，开口的宽度为 d ，开口的深度为 H ，则

$$H = \frac{D}{2} + \frac{d}{2} \times \cot\left(\frac{180}{n}\right)。$$

10 进一步地，区域还包括第二区域，第二区域包括本体和设置在本体内的轴心部。

进一步地，第二区域在工作时同时承受剪力作用和弯矩作用。

进一步地，本体与轴心部一体成型。

进一步地，本体与轴心部可拆卸地连接。

进一步地，轴心部与本体螺纹连接、过盈连接、或焊接。

15 进一步地，轴心部上设置有孔。

根据本发明的第二个方面，提供了一种销轴的安装结构，包括第一连接件和第二连接件，第一连接件和第二连接件通过销轴连接，该销轴是上述的销轴。

进一步地，销轴穿过第一连接件和第二连接件的侧臂，第一连接件和第二连接件的侧壁设置在销轴的轴心部的位置处。

20 进一步地，第一连接件和第二连接件是混凝土泵送设备的节臂。

根据本发明的第三个方面，提供了一种混凝土泵送设备，包括臂架，臂架包括多个节臂，相邻两个节臂通过销轴连接，该销轴是上述的销轴。

本发明利用设置在销轴的侧壁上的开口减少了销轴的重量，减轻了劳动强度，给安装拆卸带来了很大方便。

附图说明

构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图 1 示意性示出了现有技术中的混凝土泵车和布料机的臂架的连接示意图；

5 图 2 示意性示出了图 1 的 A-A 剖视图；

图 3 示意性示出了图 2 的 B-B 剖视图；

图 4 示意性示出了销轴的简支梁模型及其剪力和弯矩的对应关系图；

图 5 示意性示出了销轴受弯时的截面应力分布图；

图 6 示意性示出了采用本发明中的销轴的第一实施例中的销轴的结构示意图；

10 图 7 示意性示出了图 5 的左视图；

图 8 示意性示出了图 5 中未安装轴心部时的示意图；

图 9 示意性示出了采用本发明中销轴的第二实施例中的销轴的结构示意图；

图 10 示意性示出了第一种轴心部的结构示意图；

图 11 示意性示出了第二种轴心部的结构示意图；

15 图 12 示意性示出了第三种轴心部的结构示意图；

图 13 示意性示出了采用本发明中销轴的第三实施例中的销轴的结构示意图；

图 14 示意性示出了具有三个开口的销轴的剖视图；以及

图 15 示意性示出了具有四个开口的销轴的剖视图。

具体实施方式

20 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明，但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

作为本发明的第一个方面，提供了一种销轴。如图 6、7 和 13 所示，销轴 100 沿其轴向分为多个区域，该区域包括工作时仅受弯矩的作用的第一区域，销轴 100 包括

多个位于第一区域内的、沿销轴 100 的径向开设的开口 170，且多个开口 170 在第一区域内沿销轴的轴向延伸。本发明利用设置在销轴的侧壁上的开口减少了销轴的重量，减轻了劳动强度，给安装拆卸带来了很大方便。

图 4 示出了销轴的简支梁模型及其剪力和弯矩的对应关系图。其中，图 2 所示的结构可以简化为图 4 中 (a) 部分所示的简支梁，其中，P 为负载，简支梁的端部相当于连杆 400'，两个端部之间的支点相当于轴套座 340'。进一步地，图 4 中的 (b) 为该简支梁在受到负载 P 的作用时的剪力图，(c) 为简支梁在受到负载 P 的作用时的弯矩图。由图 4 可知，连杆 400' 与轴套座 340' 之间的部分 L1 受到剪力和弯矩的共同作用，在两个轴套座 340' 之间的部分 L2 仅受到弯矩 PL1 的作用。由材料力学可知，如图 5 所示，弯矩作用下的截面应力成线性分布，且离中性层 C 越远应力越大。

请结合图 2，实心销轴的两端（即轴套座 340' 处）出现剪力高应力区，两轴套座 340' 之间的圆周外表面区域出现拉压应力高应力区，且中心轴线周围应力较低，材料没有得到充分利用，此外，销轴左、右端面处的应力较低。故可考虑将中心轴线和两端面应力较低区域材料挖除（即镂空）。

优选地，多个开口 170 在销轴 100 的内部相交并形成腔体 120。当然，开口 170 也可以不是相互贯通的，同样能够起到减轻重量的目的。优选地，多个开口 170 沿销轴 100 的周向分布，优选地，多个开口 170 沿销轴 100 的周向均匀分布。优选地，多个开口 170 沿销轴的径向设置。优选地，开口 170 的个数为 3 个（请参考图 14）或 4 个（请参考图 15）。优选地，开口 170 沿侧壁的轴向延伸。可以采用将实心销轴外表面直接镂空的方式，将开口 170 开设在实心销轴上，从而在实心销轴的内部形成腔体 120 的同时形成开口 170。优选地，销轴的离中心轴越近的部分的材料被镂空得越多，离中心轴线较远的地方被镂空得越少。这样，不仅去除了富余的材料，减轻了销轴的质量，还保证了具有良好的工艺性。

本发明可以方便地在销轴的销体上通过形成多个开口的方式，在销体的中部形成腔体 120，从而减轻了销轴的重量，改善了销轴的受力情况，降低了劳动强度，安装拆卸起来十分方便。

在一个优选的实施例中，如图 14 所示，开口 170 的个数为 n，其中 n 为大于或等于 2 的自然数，销轴 100 的直径为 D，开口 170 的宽度为 d，开口 170 的深度为 H，则

$$H = \frac{D}{2} + \frac{d}{2} \times \cot\left(\frac{180}{n}\right)。$$

通过合理控制开口 170 的深度，可以控制腔体 120 的大小，从而控制销轴的镂空部分的强度和重量。

5 优选地，第一区域仅受弯矩的作用。优选地，该区域还包括第二区域，第二区域包括本体和设置在本体内的轴心部 130。第二区域在工作时同时承受剪力作用和弯矩作用。也就是说，腔体 120 设置在销轴 100 的仅受弯矩作用的部位。轴心部 130 设置在销轴 100 的同时受到剪力和弯矩作用的部位。特别地，腔体 120 和轴心部 130 的个数与销轴 100 的第一区域和第二区域的个数相对应。例如，销轴 100 具有两个第一区域，那么腔体 120 的个数为两个。进一步地，如图 6 所示，销轴上形成有油道 140。

10 本发明利用轴心部 130 抵抗剪力载荷，利用腔体 120 所对应的区域抵抗弯矩载荷，从而使销轴的材料得到了最优分布，实现了减少销轴重量的目的。例如，可有效减轻销轴 60%以上的重量。另外，利用本发明中的销轴是空心的，可以使销轴的内外表面都得到充分地调质和淬火，从而提高轴心部的强度，因此增加了销轴的整体强度。

15 在图 6 和图 7 所示的一个实施例中，本体与轴心部 130 可拆卸地连接。例如，本体上形成用于安装轴心部 130 的安装孔 150，安装孔 150 与腔体 120 连通。也就是说，轴心部 130 可以作为一个单独的部件固定在安装孔 150 内，从而形成在腔体 120 的端部。优选地，轴心部 130 与本体（特别是安装孔 150）螺纹连接、过盈连接、或焊接等。例如，可以在安装孔 150 内加工出螺纹孔，然后将轴心部 130 通过螺纹安装到安装孔 150 的内部，以便于拆卸。当轴心部 130 安装到安装孔 150 后，在安装孔 150 的端部形成凹部 180。该凹部 180 可以设置在对应于销轴的端盖的位置，一方面减轻了重量，另一方面改善了应力情况。同时，由于采用了安装孔 150，可以使销轴 100 具有较薄厚度的侧壁，因此不会由于销轴的淬火和调质工艺深度有限的原因，使销轴的屈服强度降低。安装时，可先将销轴装配到臂架上，然后将轴心部 130 安装到安装孔 150 内，并在两端形成凹部 180，从而减轻了装配和拆卸的劳动强度。

25 优选地，请参考图 8 和图 9，安装孔 150 与腔体 120 的过渡位置形成限位部 160。由于限位部 160 可以更好地限制轴心部 130 的位置，使其不会因受力沿销轴 100 的轴向窜动。同时，在安装的时候，安装人员也很容易通过限位部 160 使轴心部 130 安装到位。优选地，限位部 160 可以是台阶，特别地，该台阶可以是倒角式的，也可以是圆角式的。

30 优选地，如图 9 所示，为了方便装配、油道布置或减重，可将腔体 120 所对应的侧臂的直径设计成小于轴心部所对应的直径，即将销轴的外轮廓设计成哑铃状。

轴心部 130 可以是实心结构的，也可以是空心结构的。图 10-12 示出了三种不同形式的空心结构的轴心部 130 的结构示意图，轴心部 130 上设置有孔 131。其中，图 10 中的轴心部 130 是空心柱面结构，图 11 中的轴心部 130 是具有锥面 132 的空心柱面结构，图 12 中的轴心部 130 是具有弧面 133 的空心柱面结构。采用空心结构，可以
5 便于油道设计，并能减轻重量。

优选地，图 13 所示的实施例中，轴心部 130 与本体一体成形。在本实施例中，轴心部 130 直接成形在销轴 100 上，因此，具有加工简便、强度高的特点。另外，采用一体成形的方式，可以在保证良好的工艺性（例如，避免了焊接工艺，因为销轴材料焊接性能差，焊接后的强度不能保证）的同时，保证销轴具有母材的强度。

10 优选地，如图 13 所示，销轴 100 的端部设置有凹部 180。该凹部 180 可以设置在对应于销轴的端盖的位置，一方面减轻了重量，另一方面改善了应力情况。

特别地，使用本发明中的销轴可应用于混凝土设备中（特别是混凝土泵车和混凝土布料机），例如，臂与臂之间的连接、连杆与臂之间的连接等，以便将一个部件的载荷传递给另一个部件。

15 作为本发明的第二个方面，提供了一种销轴的安装结构，包括第一连接件和第二连接件，第一连接件和第二连接件通过销轴连接，该销轴是上述各实施例中的销轴。优选地，销轴穿过第一连接件和第二连接件的侧臂，第一连接件和第二连接件的侧壁设置在销轴的轴心部 130 的位置处。优选地，第一连接件和所述第二连接件是混凝土泵送设备的节臂。特别地，第一连接件和第二连接件并不限于混凝土泵送设备中的节臂，也不限于混凝土泵送设备领域。只要是机械设备中需要通过销轴连接的两个部件，
20 均可视为本发明中的第一连接件和第二连接件。

作为本发明的第三个方面，提供了一种混凝土泵送设备，包括臂架，臂架包括多个节臂，相邻两个节臂通过销轴连接，该销轴是上述各实施例中的销轴。特别地，混凝土泵送设备可以是混凝土泵车等。

25 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种销轴，其特征在于，所述销轴（100）沿其轴向分为多个区域，所述区域包括工作时仅受弯矩的作用的第一区域，所述销轴（100）包括多个位于所述第一区域内的、沿所述销轴（100）的径向开设的开口（170），且所述多个开口（170）在所述第一区域内沿所述销轴的轴向延伸。
2. 根据权利要求1所述的销轴，其特征在于，所述多个开口（170）在所述销轴（100）的内部相交并形成腔体（120）。
3. 根据权利要求1所述的销轴，其特征在于，所述多个开口（170）沿所述销轴（100）的周向分布。
4. 根据权利要求3所述的销轴，其特征在于，所述多个开口（170）沿所述销轴（100）的周向均匀分布。
5. 根据权利要求2所述的销轴，其特征在于，所述开口（170）的个数为 n ，其中 n 为大于或等于2的自然数，所述销轴（100）的直径为 D ，所述开口（170）的宽度为 d ，所述开口（170）的深度为 H ，则

$$H = \frac{D}{2} + \frac{d}{2} \times \cot\left(\frac{180}{n}\right)。$$

6. 根据权利要求1所述的销轴，其特征在于，所述区域还包括第二区域，所述第二区域包括本体和设置在所述本体内的轴心部（130）。
7. 根据权利要求6所述的销轴，其特征在于，所述第二区域在工作时同时承受剪力作用和弯矩作用。
8. 根据权利要求6所述的销轴，其特征在于，所述本体与所述轴心部（130）一体成型。
9. 根据权利要求6所述的销轴，其特征在于，所述本体与所述轴心部（130）可拆卸地连接。
10. 根据权利要求9所述的销轴，其特征在于，所述轴心部（130）与所述本体螺纹连接、过盈连接、或焊接。

11. 根据权利要求 9 所述的销轴，其特征在于，所述轴心部（130）上设置有孔（131）。
12. 一种销轴的安装结构，包括第一连接件和第二连接件，所述第一连接件和所述第二连接件通过销轴连接，其特征在于，所述销轴是权利要求 1-11 中任一项所述的销轴。
13. 根据权利要求 12 所述安装结构，其特征在于，所述销轴穿过所述第一连接件和所述第二连接件的侧臂，所述第一连接件和所述第二连接件的侧壁设置在所述销轴的轴心部（130）的位置处。
14. 根据权利要求 12 或 13 所述安装结构，其特征在于，所述第一连接件和所述第二连接件是混凝土泵送设备的节臂。
15. 一种混凝土泵送设备，包括臂架，所述臂架包括多个节臂，相邻两个所述节臂通过销轴连接，其特征在于，所述销轴是权利要求 1-11 中任一项所述的销轴。

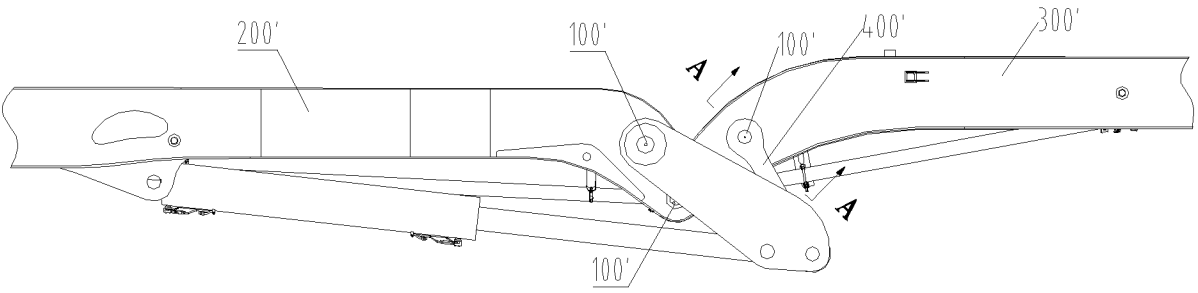


图 1

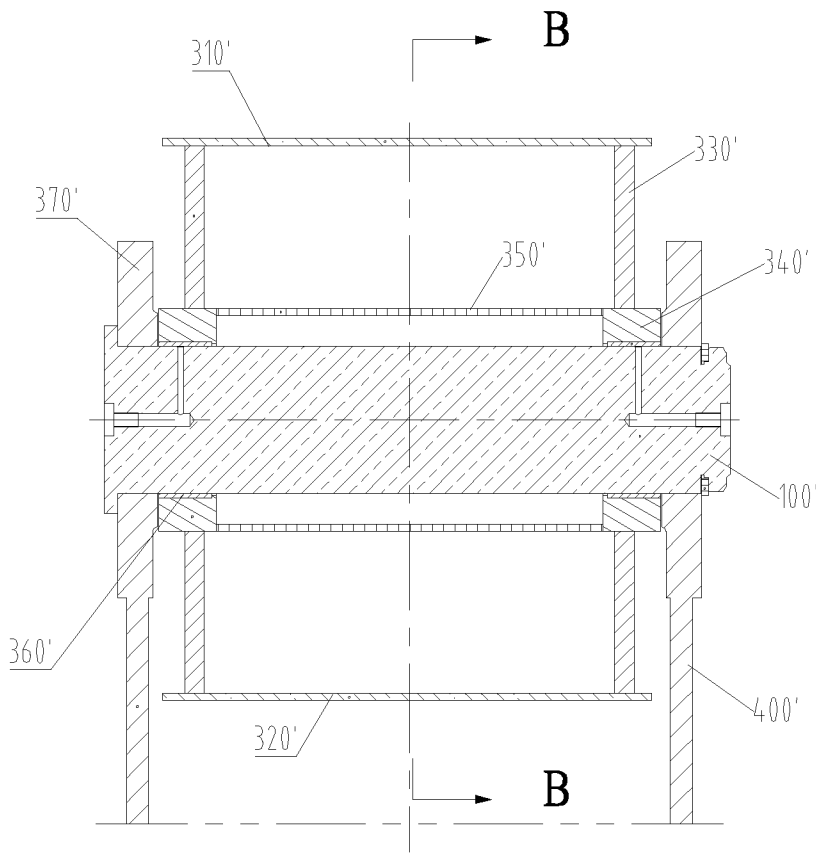


图 2

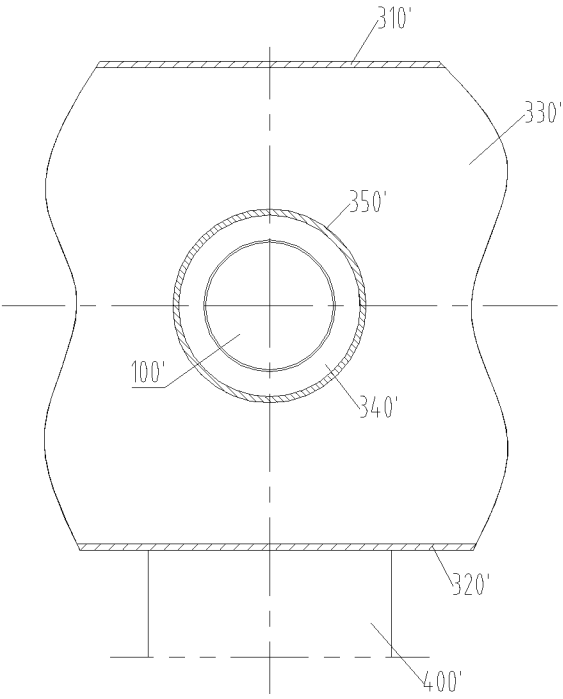


图 3

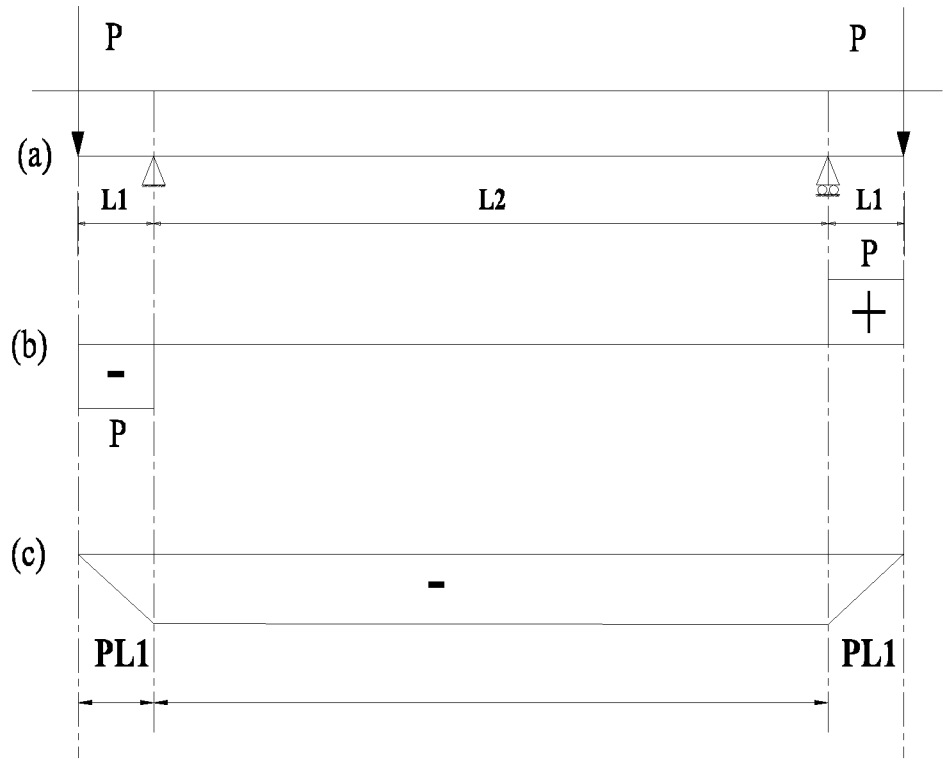


图 4

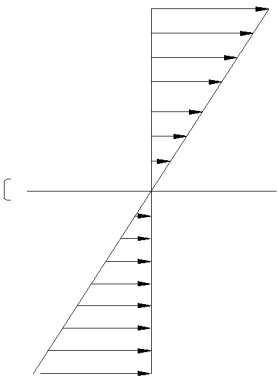


图 5

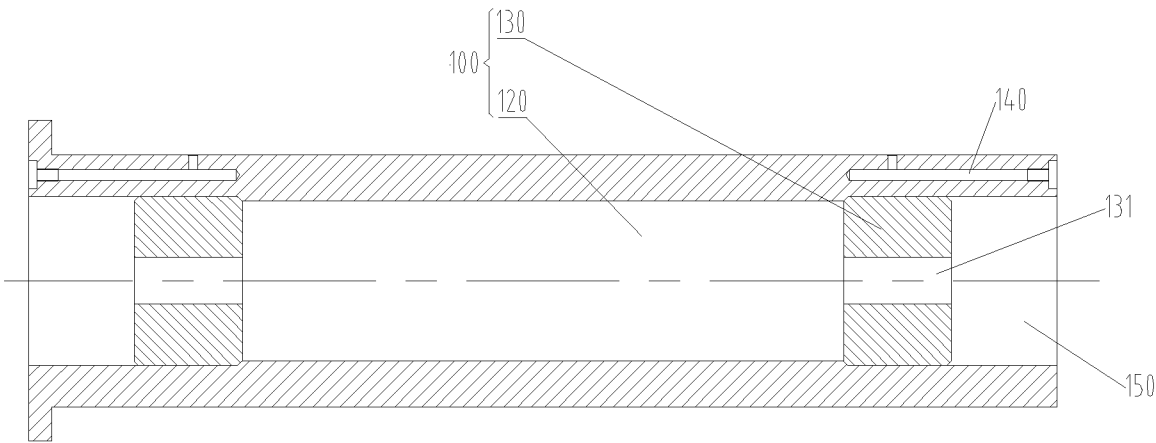


图 6

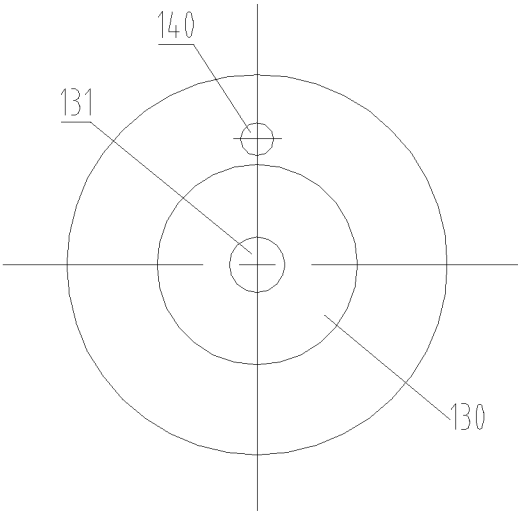


图 7

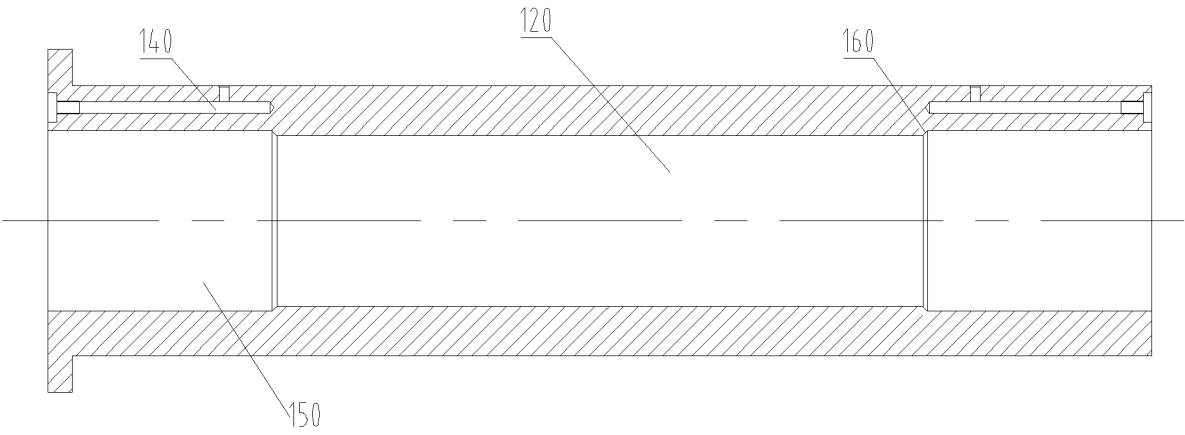


图 8

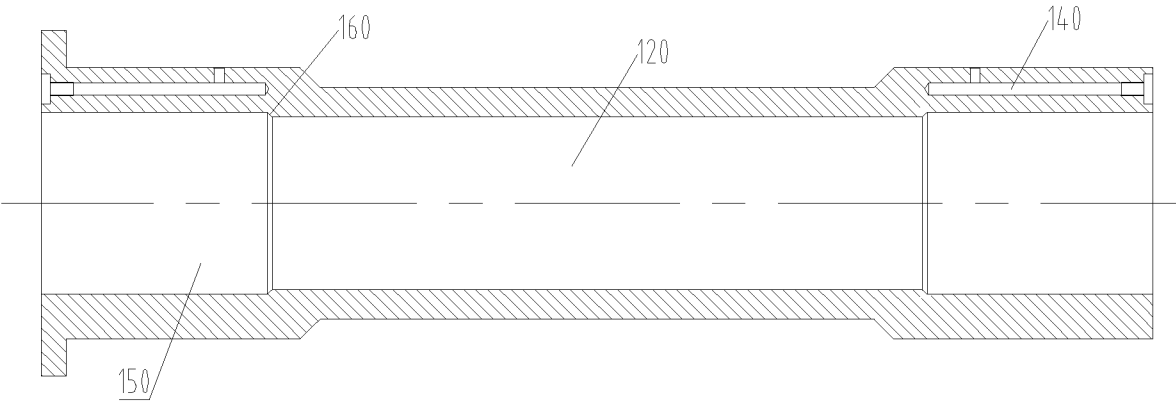


图 9

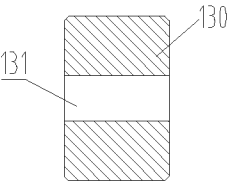


图 10

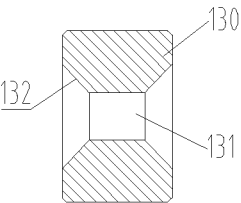


图 11

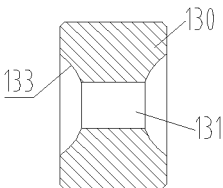


图 12

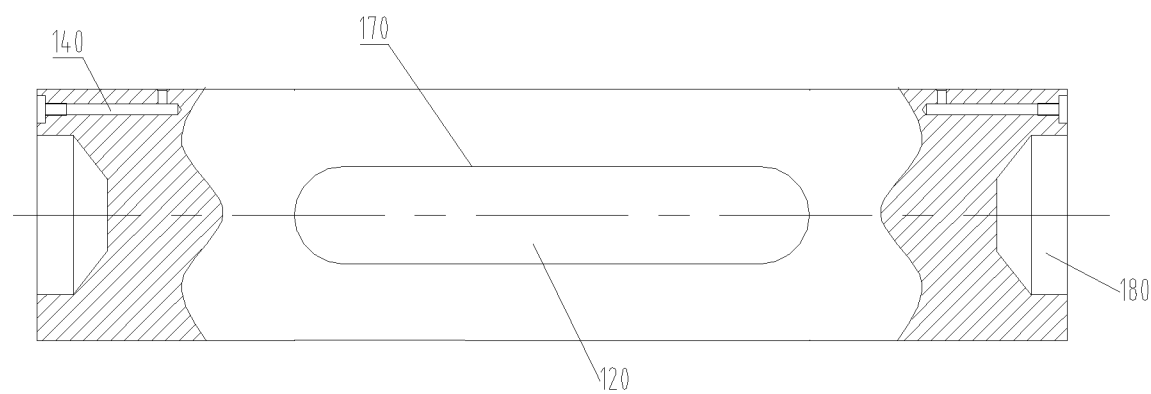


图 13

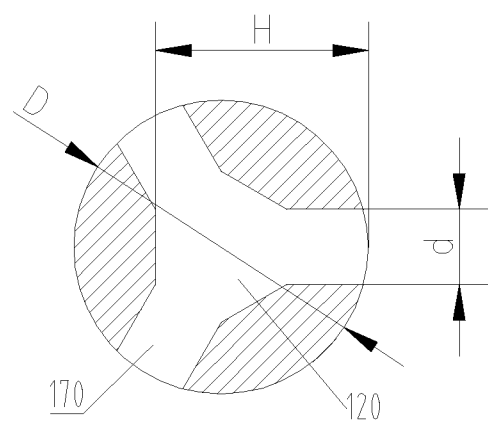


图 14

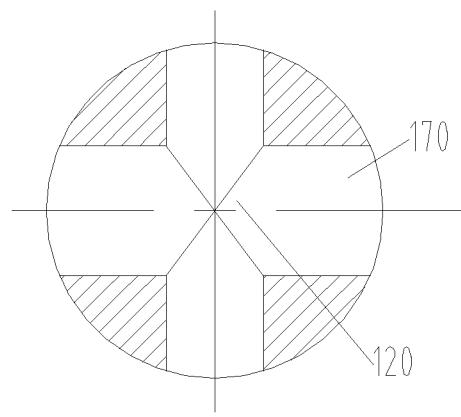


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085865

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the 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: F16B, E04G

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: opening, shear, bending moment, pin, cavity, hole?, hollow, weight, bear+, moment, force, carved, end, support+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102705329 A (ZOOMLION HEAVY INDUSTRY SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), see description, paragraphs [0043]-[0061], and figures 1-15	1-15
Y	JP 2010-242817 A (AISIN KEIKINZOKU CO., LTD.), 28 October 2010 (28.10.2010), see description, paragraphs [0001]-[0005], and figures 1-4	1-4, 6-15
Y	JP 63-30658 A (YAMAHA MOTOR CO., LTD.), 09 February 1988 (09.02.1988), see description, pages 1-3, and figures 1-3	1-4, 6-15
Y	JP 2005-42907 A (NISSAN MOTOR), 17 February 2005 (17.02.2005), see description, paragraphs [0043]-[0049], and figures 9-12	9-15
A	JP 8-21361 A (IWATA AIR COMPRESSOR MFG), 23 January 1996 (23.01.1996), see the whole document	1-15

☐ 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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
08 March 2013 (08.03.2013)

Date of mailing of the international search report
21 March 2013 (21.03.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Min
Telephone No.: (86-10) **62084136**

International application No.
PCT/CN2012/085865

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/085865

CONTINUATION OF SECOND SHEET:

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER:

F16B 19/02 (2006.01) i

E04G 21/02 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/085865

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: F16B, E04G

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 销轴, 开口, 中空, 孔, 镂空, 重, 剪切, 弯矩, 力, 端部, 支承/支撑 pin, cavity, hole?, hollow, weight, bear+, moment, force, carved, end, support+

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
P,X	CN102705329A (中联重科股份有限公司) 03.10 月 2012(03.10.2012) 参见说明书第[0043]-[0061]段、附图 1-15	1-15
Y	JP2010-242817A (AISIN KEIKINZOKU CO LTD) 28.10 月 2010(28.10.2010) 参见说明书第[0001]-[0005]段、附图 1-4	1-4,6-15
Y	JP63-30658A (YAMAHA MOTOR CO LTD) 09.2 月 1988(09.02.1988) 参见说明书第 1-3 页、附图 1-3	1-4,6-15
Y	JP2005-42907A (NISSAN MOTOR) 17.2 月 2005(17.02.2005) 参见说明书第[0043]-[0049]段、附图 9-12	9-15
A	JP8-21361A (IWATA AIR COMPRESSOR MFG) 23.1 月 1996(23.01.1996) 参见全文	1-15

☐ 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

08.3 月 2013(08.03.2013)

国际检索报告邮寄日期

21.3 月 2013 (21.03.2013)

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

张敏

电话号码: (86-10) 62084136

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/085865

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102705329A	03.10.2012	无	
JP2010-242817A	28.10.2010	无	
JP63-30658A	09.02.1988	无	
JP2005-42907A	17.02.2005	无	
JP8-21361A	23.01.1996	JP3201913B2	27.08.2001

续：第 2 页

A. 主题的分类：

F16B 19/02 (2006.01) i

E04G 21/02 (2006.01) i