



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103567745 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201310535038. 4

CN 102729029 A, 2012. 10. 17,

(22) 申请日 2013. 11. 01

CN 101176967 A, 2008. 05. 14,

(73) 专利权人 武汉市景江冶金设备有限公司

CN 202147124 U, 2012. 02. 22,

地址 430415 湖北省武汉市阳逻开发区工业园

KR 20090004965 U, 2009. 05. 25,

审查员 曹艳萍

(72) 发明人 阮玉 刘仁华 黄初龙 陈高祥
张春光 吕伟 阮班龙

(74) 专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 刘志菊

(51) Int. Cl.

B23P 19/027(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201026561 Y, 2008. 02. 27,

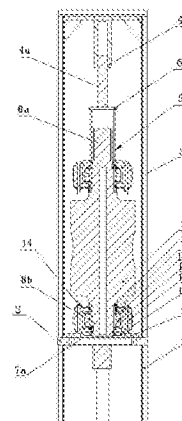
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置及装配方法

(57) 摘要

本发明提供一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置及装配方法,装置包括机械部分和液压控制部分,机械部分包括机架支脚,安装在机架支脚上的机架平台,机架平台中心有拉矫辊定位的中心轴孔,在机架平台上立起的门框,门框所在中心平面与机架平台的中心轴孔轴线重合,门框顶部横梁安装液压柱塞缸,液压柱塞缸的活塞杆垂直向下与中心轴孔对应,配有推压套筒。本发明的一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法是将拉矫辊的第一辊轴放入平台中心轴孔内,使拉矫辊端面稳稳座落在机架平台上,装配第二辊轴上的轴承总成;然后启动天车将拉矫辊吊起并倒向,使拉矫辊的第一辊轴吊至拉矫辊上方,完成第一辊轴上的轴承总成的安装;最后将安装好轴承总成的拉矫辊一起吊出。



1. 一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,步骤如下:

1) 用天车将拉矫辊(8)的第一辊轴(8a)放入机架平台的中心轴孔(2a)内,调整拉矫辊(8)位置,使拉矫辊(8)轴线与平台中心轴孔(2a)轴线基本重合,拉矫辊(8)端面稳稳座落在机架平台(2)上;

2) 将装好橡胶密封圈的水冷透盖(10)装配在第二辊轴(8b)上,水冷透盖(10)通水端贴近轴套(9)台阶;

3) 将已装有轴承(11)的轴承座(12)装配在第二辊轴(8b)上,放在水冷透盖(10)上;

4) 将推压套筒(5)套在第二辊轴(8b)上,启动液压柱塞缸(4),活塞杆(4a)伸出顶住推压套筒(5),推压套筒(5)下端推压轴承内圈,逐步将轴承(11)压至轴套(9)台阶位置;

5) 将透盖(13)放入第二辊轴(8b),位于轴承(11)和轴承座(12)上,用螺栓螺母(14)将水冷透盖(10)、轴承座(12)、透盖(13)连接,完成第二辊轴(8b)上的轴承总成安装;

6) 启动天车,将拉矫辊(8)吊起并倒向,使拉矫辊的第一辊轴(8a)吊至拉矫辊(8)上方,将过渡法兰(7)放在机架平台(2)上,过渡法兰(7)中心孔与机架平台(2)中心轴孔(2a)重合;再将拉矫辊已装有轴承的第二辊轴(8b)放入中心轴孔(2a)内,轴承座(12)水平放置在过渡法兰(7)上,将透盖(13)放置在过渡法兰(7)上部的定位凹槽(7a)中,使拉矫辊(8)端面稳稳座落在过渡法兰(7)上;轴承座(12)水平放置在过渡法兰(7)上;

7) 重复步骤2)~5)完成第一辊轴(8a)上的轴承总成的安装;

8) 用专用钢丝绳将安装好轴承总成的拉矫辊一起吊出。

2. 根据权利要求1所述的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,其特征在于:轴承总成上有6个螺栓孔,步骤5)用螺栓螺母(14)将水冷透盖(10)、轴承座(12)、透盖(13)连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母(14),用于安装吊装螺栓;步骤6)将拉矫辊(8)吊起并倒向时,将吊装螺栓拧进两个对称的螺栓孔,吊装螺栓螺纹端旋上螺母,专用钢丝绳通过用两副吊环挂在吊装螺栓上将拉矫辊(8)吊在天车挂钩上完成倒向,最后将吊装螺栓取出,换上装配螺栓螺母(14)完成第二辊轴(8b)上的轴承总成安装。

3. 根据权利要求1或2所述的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,其特征在于:步骤7)和步骤8)用螺栓螺母(14)将水冷透盖(10)、轴承座(12)、透盖(13)连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母(14),用于安装吊装螺栓;将拉矫辊(8)吊起时,将吊装螺栓拧进两个对称的螺栓孔,专用钢丝绳通过用两副吊环挂在吊装螺栓上将拉矫辊(8)吊在天车挂钩上完成吊出,最后将吊装螺栓取出,换上装配螺栓螺母(14)完成轴承总成安装。

4. 根据权利要求1或2所述的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,其特征在于:步骤4)将推压套筒(5)套在第二辊轴(8b)上后,将压紧垫板(6)放在推压套筒(5)上,再启动液压柱塞缸(4),柱塞缸(4)的活塞杆(4a)伸出顶住压紧垫板,逐步将轴承(11)压至轴套(9)台阶位。

5. 根据权利要求1或2所述的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,其特征在于:轴套(9)与拉矫辊(8)的轴为过渡配合,将轴套(9)用气焊均匀加热150~200℃,装在拉矫辊(8)的轴上,冷却后轴套(9)抱紧在拉矫辊的轴上。

一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置及装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置及装配方法,属于钢水铸工程使用的机械制造设备,具体指一种立式冷压液控装辊方法及装置。

背景技术

[0002] 在钢水连铸生产工艺中,必须设有拉矫机将铸坯把从弧形段出来的铸坯在拐点处进行矫直后,铸坯继续沿水平线出坯。拉矫机起着拉坯和矫坯的作用,还有送引锭杆的作用。其中拉矫(自由)辊的工作状况最直接影响拉矫机拉坯的质量与效率。目前拉矫(自由)辊在装配轴承时多使用机油加热轴承的热装法,加热使用温度的机油沸点在 140 ~ 170℃,而轴承端面的密封圈材料为丁晴橡胶,工作温度 -40 ~ +100℃,超过密封圈耐热温度而损伤密封圈;密封失效导致轴承润滑状况恶化,加之受 150 ~ 250℃ 高温环境及氧化铁皮影响发生辊子卡死故障。并且热装法既浪费机油、污染环境,又程序繁琐、效率低下。密封效果直接关系到润滑效果和整台拉矫机的使用效果:密封和润滑效果良好,拉矫及自由辊的使用寿命可达半年以上;而密封和润滑失效,拉矫(自由)辊使用寿命不足 7 天,既耽误生产时间,又影响铸坯表面质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是克服传统装辊方式高油温对橡胶密封圈的损伤问题,提供一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置及装配方法,能保护密封、环保高效。

[0004] 本发明的技术方案:本发明的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置包括机械部分和液压控制部分,机械部分包括机架支脚,安装在机架支脚上的机架平台,机架平台中心有拉矫辊定位的中心轴孔,在机架平台上立起的门框,门框所在中心平面与机架平台的中心轴孔轴线重合,门框顶部横梁安装液压柱塞缸,液压柱塞缸的活塞杆垂直向下与中心轴孔对应,配有推压套筒。

[0005] 所述的机架平台上的中心轴孔处有过渡法兰,过渡法兰上部有轴承总成定位凹槽。

[0006] 所设的推压套筒顶部设压紧垫板。

[0007] 与液压柱塞缸连接的液压站为小车移动式标准通用型装置。

[0008] 本发明的一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法,步骤如下:

[0009] 1) 用天车将拉矫辊的第一辊轴放入平台中心轴孔内,调整拉矫辊位置,使拉矫辊轴线与平台中心轴孔轴线基本重合,拉矫辊端面稳稳座落在机架平台上;

[0010] 2) 将装好橡胶密封圈的水冷透盖装配在第二辊轴上,水冷透盖通水端贴近轴套台阶;

[0011] 3) 将已装有轴承的轴承座装配在第二辊轴上,放在水冷透盖上;

[0012] 4) 将推压套筒套在第二辊轴上,启动液压柱塞缸,活塞杆伸出顶住推压套筒,推压套筒下端推压轴承内圈,逐步将轴承压至轴套台阶位置;

[0013] 5) 将透盖放入第二辊轴,位于轴承和轴承座上,用螺栓螺母将水冷透盖、轴承座、透盖连接,完成第二辊轴上的轴承总成安装;

[0014] 6) 启动天车,将拉矫辊吊起并倒向,使拉矫辊的第一辊轴吊至拉矫辊上方,将过渡法兰放在机架平台上,过渡法兰中心孔与机架平台中心轴孔重合;再将拉矫辊已装有轴承的第二辊轴放入平台中心轴孔内,轴承座水平放置在过渡法兰上,将透盖放置在过渡法兰上部的定位凹槽中,使拉矫辊端面稳稳座落在过渡法兰上;轴承座水平放置在过渡法兰上;

[0015] 7) 重复步骤 2)~5) 完成第一辊轴上的轴承总成的安装;

[0016] 8) 将专用钢丝绳将安装好轴承总成的拉矫辊一起吊出。

[0017] 所述的轴承总成上有 6 个螺栓孔,步骤 5) 用螺栓螺母将水冷透盖、轴承座、透盖连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母,用于安装吊装螺栓;步骤 6) 将拉矫辊吊起并倒向时,将吊环螺栓拧进两个对称的螺栓孔,吊环螺栓螺纹端旋上螺母,专用钢丝绳通过用两副吊环挂在吊环螺栓上将拉矫辊吊在天车挂钩上完成倒向,最后将吊环螺栓取出,换上装配螺栓螺母完成第二辊轴上的轴承总成安装。

[0018] 所述的步骤 7) 和步骤 8) 用螺栓螺母将水冷透盖、轴承座、透盖连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母,用于安装吊装螺栓;将拉矫辊吊起时,将吊环螺栓拧进两个对称的螺栓孔,专用钢丝绳通过用两副吊环挂在吊环螺栓上将拉矫辊吊在天车挂钩上完成吊出,最后将吊环螺栓取出,换上装配螺栓螺母完成轴承总成安装。

[0019] 所述的步骤 4) 将推压套筒套在第二辊轴上后,将压紧垫板放在推压套筒上,再启动液压柱塞缸,柱塞缸的活塞杆伸出顶住压紧垫板,逐步将轴承压至轴套台阶位。

[0020] 所述的轴套与拉矫辊的轴为过渡配合,将轴套用气焊均匀加热 150 ~ 200℃,装在拉矫辊的轴上,冷却后轴套抱紧在拉矫辊的轴上。

[0021] 本发明的有益效果在于:通过本发明的装置,可以在常温下机械化完成拉矫(自由)辊装配过程,不对轴承橡胶密封圈造成任何损伤,效率提高 5 ~ 10 倍(视辊子大小而定),装配精度可达到图纸精度要求。且省去了烧油、热态轴承吊装等繁琐和困难环节,达到了操作简单、高效、环保的目的。本发明的装置使待装拉矫辊装配对中方便,特别适用于方坯拉矫(自由)辊的装配和吊装。

[0022] 水冷透盖通冷却水后对密封圈具有冷却保护作用,相比金属胀圈密封方式具有优势,不会发生卡死、破坏轴承座和拉矫辊的故障,而要采用橡胶密封,冷压装配是可靠保证。

[0023] 拉矫辊一端装配完成时,留出两个对称的螺栓孔,用作两个安装吊环螺栓,再用钢丝绳穿环垂直吊起,稳妥可靠。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明装置的结构示意图暨一端装配示意图。

[0025] 图 2 是本发明装置的结构示意图暨另一端装配示意图。

[0026] 图 3 是本发明装置的装配局部放大示意图。

[0027] 图 4 是本发明装置及装配整体示意图。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图和具体实施例对本发明的功能作进一步详细描述：

[0029] 如图 1、2、3、4：本发明的一种钢水连铸拉矫机拉矫辊装配装置包括机械部分和液压控制部分，其机械部分包括机架支脚 1，安装在机架支脚 1 上的机架平台 2，机架平台 2 中心有拉矫辊定位的中心轴孔 2a，在机架平台 2 上立起的门框 3，门框 3 所在中心平面与中心轴孔 2a 轴线重合，门框 3 顶部横梁安装液压柱塞缸 4，液压柱塞缸 4 的活塞杆 4a 垂直向下与中心轴孔 2a 对应，配有推压套筒 5。

[0030] 所述的机架平台 2 上中心轴孔 2a 处有过渡法兰 7，过渡法兰 7 上部有轴承总成定位凹槽 7a。

[0031] 所设的推压套筒 5 顶部设压紧垫板 6。压紧垫板 6 厚度有 10mm、15mm、25mm 规格的各数块，以满足行程所需。

[0032] 液压部分包括液压柱塞缸 4，液压柱塞缸 4 通过液压软管与液压站 15 连接，液压站 15 为小车移动式标准通用型装置。

[0033] 机架平台 2 是圆环式，过渡法兰 7 为圆环式，为活动可拆式法兰，放置在机架平台 2 上，为适应各类规格的轴承座而准备了 5 个规格，加工简单，可根据需要随时加工，其外径比门框 3 内径小 10 ~ 20mm，内径比透盖 13 的凸台外径大 3 ~ 5mm，保证拉矫辊和轴承座放到过渡法兰 7 上后，拉矫辊的轴中心基本适中，只需进行微调就能调中。过渡法兰 7 厚度是根据确保能承受载荷和挤压力而法兰本身又不变形的经验确定的，通常为 16 ~ 25mm。

[0034] 柱塞缸 4 伸出动作为点动式，以便于控制压缩量。

[0035] 所述的推压套筒 5 选用合适的钢管加工而成，长度可为 150mm、200mm、250mm、300mm、350mm。推压套筒 5 的内径比轴承的内径大 2mm，外径比轴承内圈的外径小 2mm，这样既方便顺利套进拉矫辊轴上又不损伤轴承座。

[0036] 所述的压紧垫板 6，其厚度和数量是柱塞缸行程差额而定，呈圆柱形，外径比推压套筒 5 的外径略大就行。

[0037] 所述的柱塞缸 4 行程为 350mm，最大压紧力 10000N，足够满足装配所需压紧力。伸出动作为点动式，以便于控制压缩量；整套液压站 15 为小车移动式装置，便于现场摆放。

[0038] 使用时，装置竖直放置于作业平台。

[0039] 本发明的钢水连铸拉矫机拉矫辊装配方法，步骤如下：

[0040] 1) 用天车将拉矫辊 8 的第一辊轴 8a 放入平台中心轴孔 2a 内，调整拉矫辊 8 位置，使拉矫辊 8 轴线与平台中心轴孔 2a 轴线基本重合，拉矫辊 8 端面稳稳座落在机架平台 2 上；

[0041] 2) 将装好橡胶密封圈的水冷透盖 10 装配在第二辊轴 8b 上，水冷透盖 10 通水端贴近轴套 9 台阶；

[0042] 3) 将已装有轴承 11 的轴承座 12 装配在第二辊轴上，放在水冷透盖 10 上；

[0043] 4) 将推压套筒 5 套在第二辊轴 8b 上，启动液压柱塞缸 4，活塞杆 4a 伸出顶住推压套筒 5，推压套筒 5 下端推压轴承内圈，逐步将轴承 11 压至轴套 9 台阶位置；

[0044] 5) 将透盖 13 放入第二辊轴 8b，位于轴承 11 和轴承座 12 上，用螺栓螺母 14 将水冷透盖 10、轴承座 12、透盖 13 连接，完成第二辊轴 8b 上的轴承总成安装；如图 1。

[0045] 6) 启动天车，将第一辊轴 8a 吊至拉矫辊 9 上方，将过渡法兰 7 放在机架平台 2 上，过渡法兰 7 中心孔与机架平台 2 中心轴孔 2a 重合；再将已装有轴承的第二辊轴 8b 放入平

台中心轴孔 2a 内,轴承座 12 水平放置在过渡法兰 7 上,将透盖 13 放置在过渡法兰 7 上部的定位凹槽 7a 中,使拉矫辊 8 端面稳稳座落在过渡法兰 2 上;轴承座 4 水平放置在过渡法兰 2 上;

[0046] 7) 重复步骤 2) ~ 5) 完成第一辊轴 8a 上的轴承总成的安装;如图 2。

[0047] 8) 将专用钢丝绳将安装好轴承总成的拉矫辊一起吊出。

[0048] 所述的轴承总成上有 6 个螺栓孔,步骤 5) 用螺栓螺母 14 将水冷透盖 10、轴承座 12、透盖 13 连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母 14,用于吊装;步骤 6) 将拉矫辊 8 吊起并倒向时,将吊环螺栓拧进两个对称的螺栓孔,吊环螺栓螺纹端旋上螺母,专用钢丝绳通过两副吊环挂在吊环螺栓上将拉矫辊 8 吊在天车挂钩上完成倒向,最后将吊环螺栓取出,换上装配螺栓螺母 14 完成第二辊轴 8b 上的轴承总成安装。

[0049] 同理,步骤 7) 和步骤 8) 用螺栓螺母 14 将水冷透盖 10、轴承座 12、透盖 13 连接固定时,留下两个对称的螺栓孔不装螺栓螺母 14,用于吊装;将拉矫辊 8 吊起时,将吊环螺栓拧进两个对称的螺栓孔,专用钢丝绳通过用两副吊环挂在吊环螺栓上将拉矫辊 8 吊在天车挂钩上完成吊出,最后将吊环螺栓取出,换上装配螺栓螺母 14 完成轴承总成安装。

[0050] 所述的步骤 4) 将推压套筒 5 套在第二辊轴 8b 上后,将压紧垫板 6 放在推压套筒 5,再启动液压柱塞缸 4,柱塞缸 4 的活塞杆 4a 伸出顶住压紧垫板板,逐步将轴承 11 压至轴套 9 台阶位。

[0051] 所述的轴套 9 与拉矫辊 8 的轴为过渡配合,将轴套 9 用气焊均匀加热 150 ~ 200℃,装在拉矫辊 8 的轴上,冷却后轴套 9 抱紧在拉矫辊的轴上。

[0052] 所述的步骤 2) 如果水冷透盖 10 太重人工搬不动,可使用带吊环的螺栓螺母连接在水冷透盖 10 的螺孔上,用天车吊装完成。

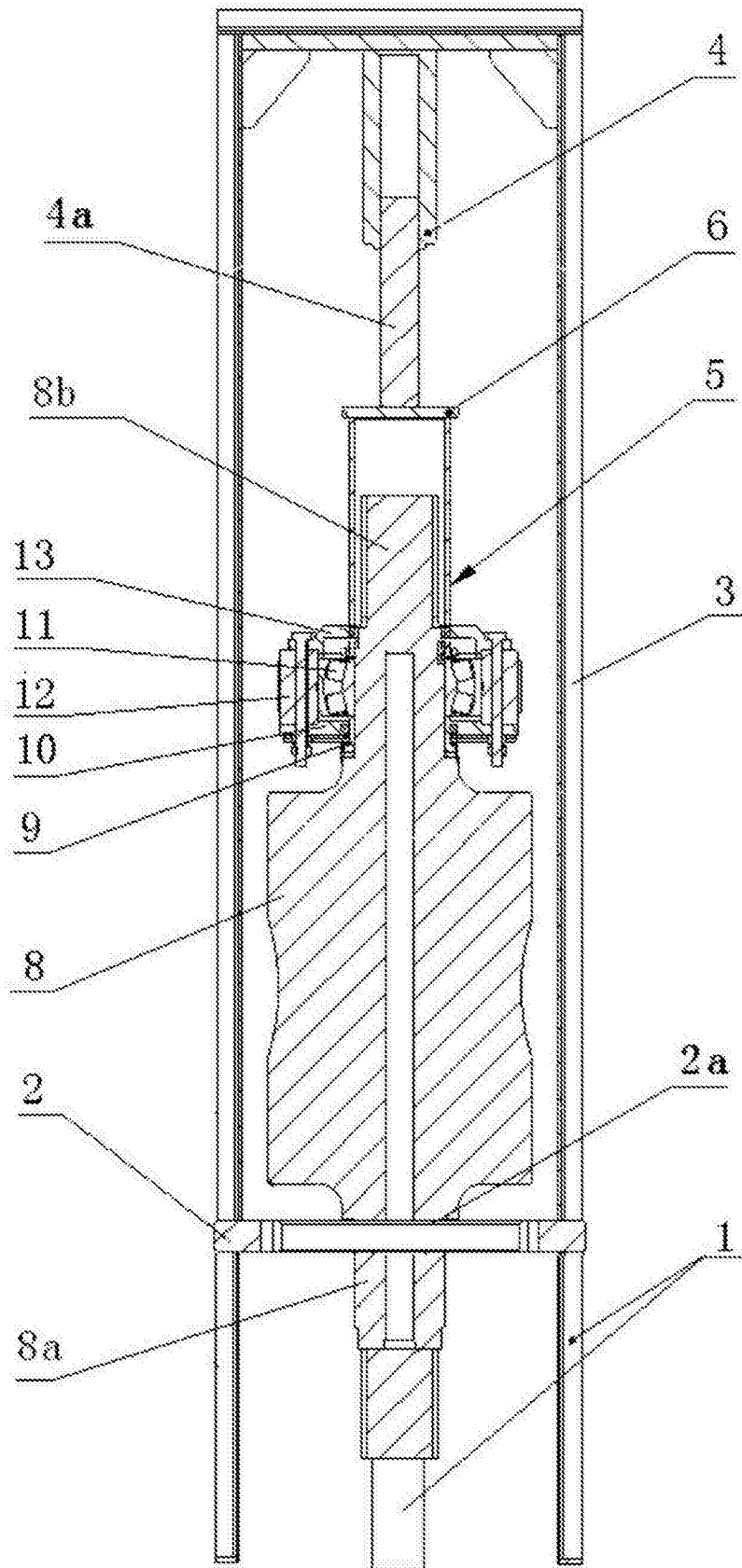


图 1

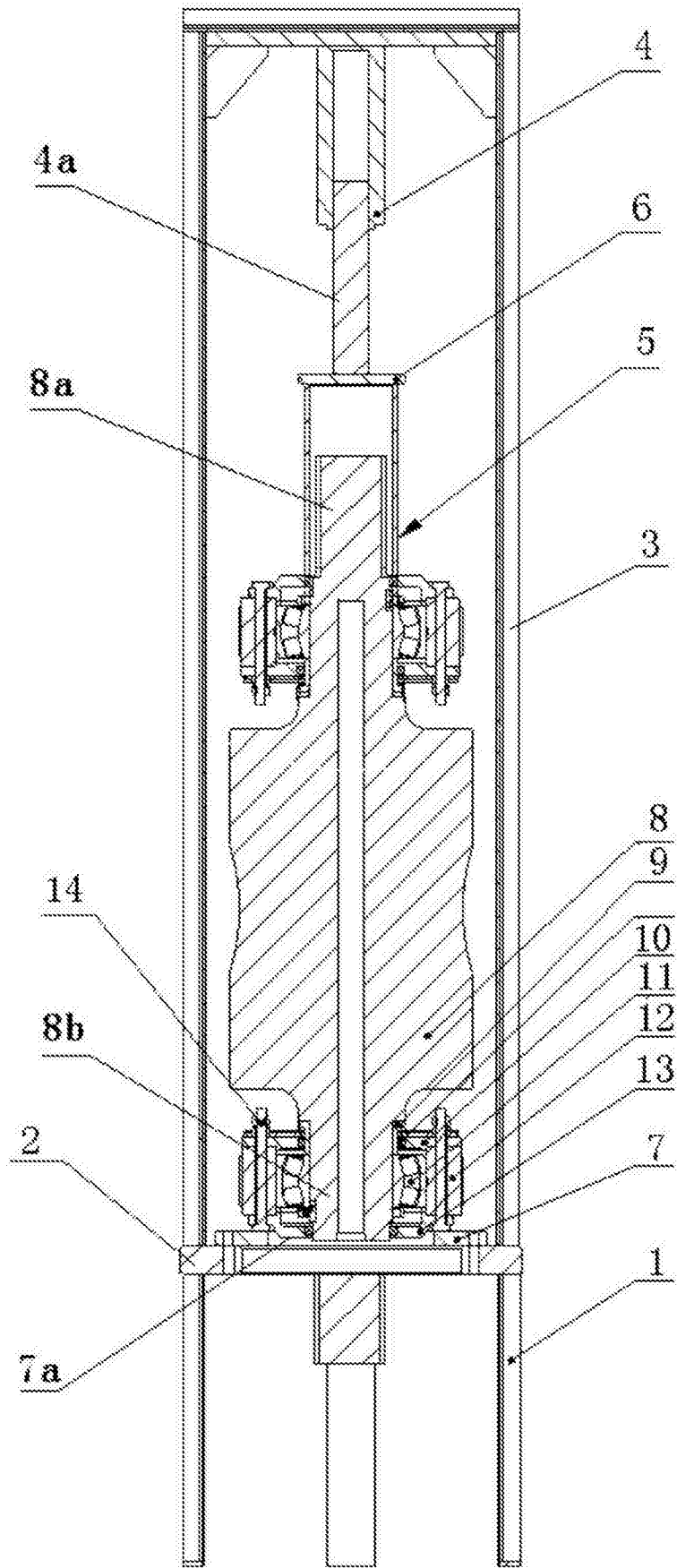


图 2

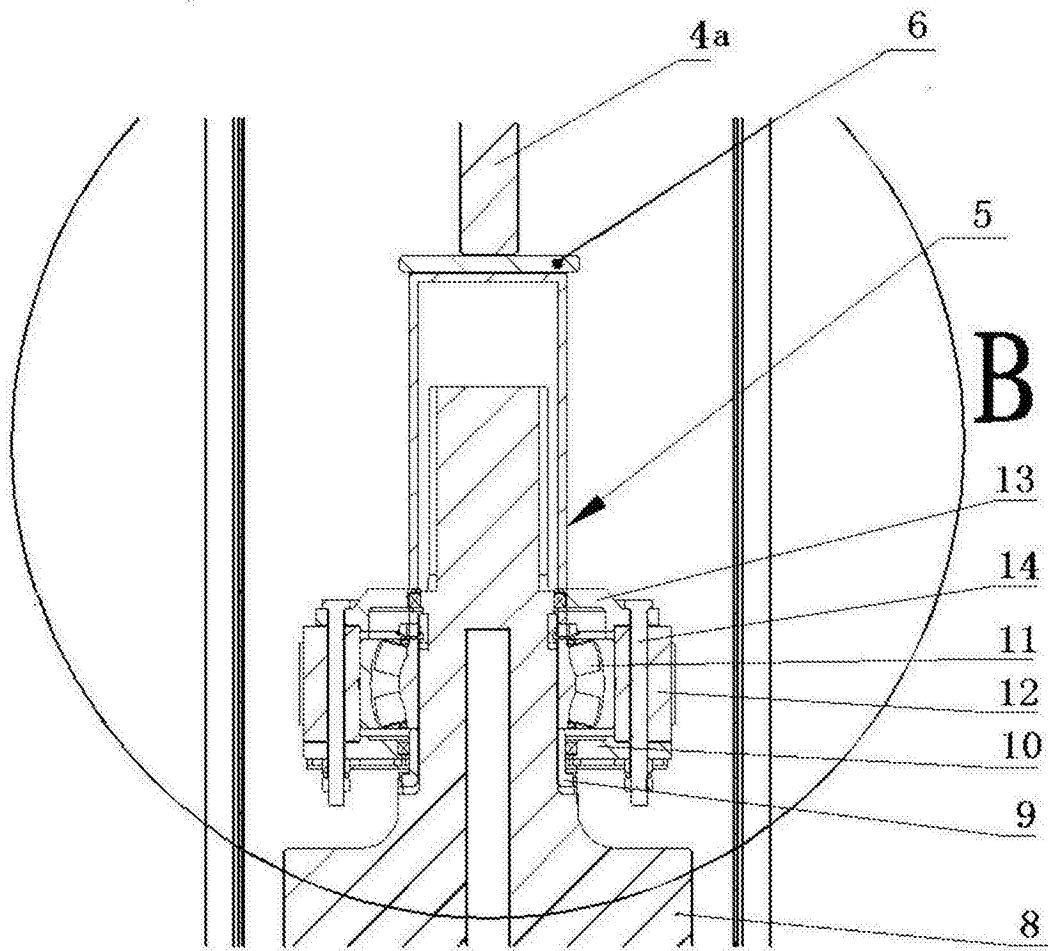


图 3

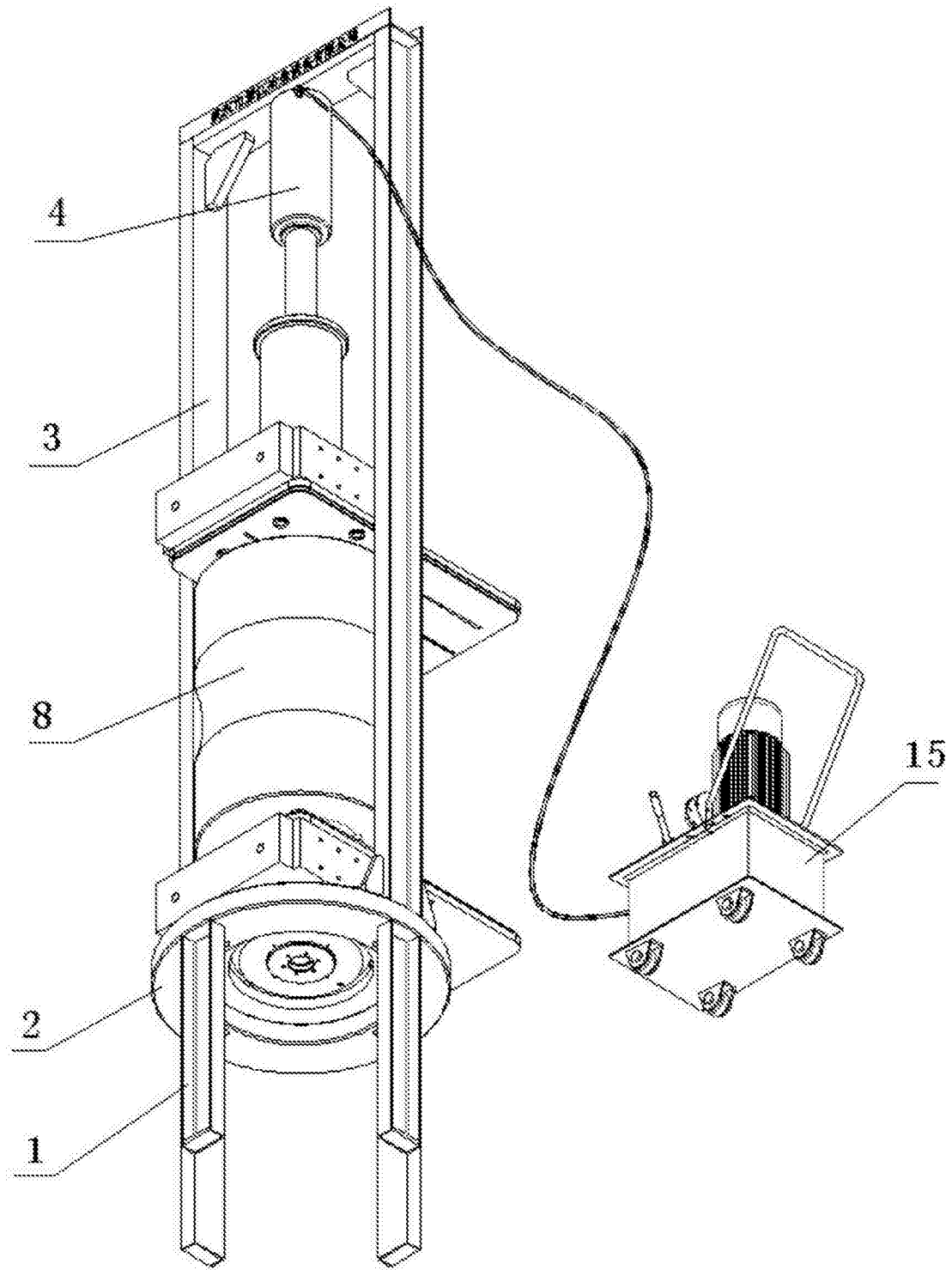


图 4