



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109650225 A

(43)申请公布日 2019.04.19

(21)申请号 201910082570.2

B66B 7/12(2006.01)

(22)申请日 2019.01.28

B66B 13/02(2006.01)

(71)申请人 张云天

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区耀
景街23号802室黑龙江省电梯行业协
会

(72)发明人 张云天

(74)专利代理机构 哈尔滨龙科专利代理有限公
司 23206

代理人 高媛

(51)Int.Cl.

B66B 9/00(2006.01)

B66B 1/34(2006.01)

B66B 11/02(2006.01)

B66B 11/00(2006.01)

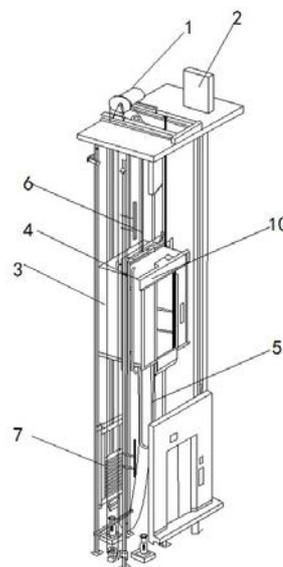
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种耐低温电梯

(57)摘要

一种耐低温电梯,属于电梯领域。它提供一种适应北方地区寒冷的气候条件(冬季最低为-40℃)的耐低温电梯。所述电梯的曳引机为耐低温曳引机,电梯的控制柜为保温控制柜,所述保温控制柜内设有温度控制器、加热器、控制柜温度传感器,保温控制柜上开设有冷凝水排泄孔,所述防寒轿厢的厢壁为防寒轿厢壁,所述防寒轿厢壁外表面上由内向外依次有防寒层、防火层和外防护层,所述曳引钢丝绳采用的耐低温钢丝绳润滑脂。本发明解决了高寒、寒冷地区低温环境下对曳引机、零部件及电梯材料的破坏性作用和耐低温性能,电梯曳引机、电梯控制柜产生的冷凝水,导致电梯不能正常使用的问题,防寒轿厢具有较好的保温和防火性能。



1. 一种耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的曳引机为耐低温曳引机(1),电梯的控制柜为保温控制柜(2),所述耐低温曳引机(1)和保温控制柜(2)均安装在电梯机房内或电梯井道内的横梁上,所述保温控制柜(2)内设有温度控制器(14)、加热器(12)、控制柜温度传感器(13),保温控制柜(2)上开设有冷凝水排泄孔(2-4),所述电梯的轿厢为防寒轿厢(3),所述防寒轿厢(3)的厢壁为防寒轿厢壁(3-4),所述防寒轿厢壁(3-4)外表面上由内向外依次有防寒层(3-1)、防火层(3-2)和外防护层(3-3),所述曳引钢丝绳(6)采用的耐低温钢丝绳润滑脂。

2. 根据权利要求1所述的一种耐低温电梯,其特征在於:所述耐低温曳引机(1)上设有环境高温度传感器(1-4)和环境低温度传感器(1-12)。

3. 根据权利要求1所述的一种耐低温电梯,其特征在於:所述保温控制柜(2)包括柜体(2-1)、柜门(2-3)及背板(2-2);所述柜体(2-1)有三层,柜体(2-1)内层为镀锌铁板层(2-1-1),柜体(2-1)中层填充有阻燃保温板一(2-1-2),柜体(2-1)外层由钢板(2-1-3)弯折焊接制成,所述柜门(2-3)为首层门(2-3-1)和二层门(2-3-2)两层并分别与柜体(2-1)连接,所述背板(2-2)与柜体(2-1)可拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的一种耐低温电梯,其特征在於:所述防寒轿厢(3)上安装有耐低温滚轮导靴(4),耐低温滚轮导靴(4)采用聚氨酯电梯滚轮。

5. 根据权利要求1所述的一种耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的耐低温随行电缆(5)采用硅橡胶,温度范围: $-50^{\circ}\text{C}\sim+100^{\circ}\text{C}$ 。

6. 根据权利要求1所述的耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的耐低温门机(10)的电机采用耐低温电机(10-1),耐低温门机(10)的变频器采用耐低温变频器(10-2),所述耐低温电机(10-1)通过传送带(10-3)连接有从动轮组件,所述耐低温门机(10)固定连接有用于防护的防寒电梯门机箱(11)。

7. 根据权利要求1所述的耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的轿顶接线盒、检修盒、轿顶电气系统、感应开关、减速开关和地坎限位开关均采用耐低温的并防寒防护盒(15)防护。

8. 根据权利要求1所述的耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的对重装置(7)的对重架和对重铁均采用防锈处理。

9. 根据权利要求1所述的耐低温电梯,其特征在於:所述电梯的耐低温曳引机(1)的排水孔(1-9)、保温控制柜(2)的冷凝水排泄孔(2-4)与冷凝水管(8)相连,冷凝水管(8)引至井道外的收集器(9)。

一种耐低温电梯

技术领域

[0001] 本发明属于电梯领域,特别是涉及一种耐低温电梯。

背景技术

[0002] 电梯作为一种特种设备,环境对电梯的运行有很大的影响,包括温度、湿度、空气中的盐成分等。我国地域辽阔,纬度跨度大,南、北方季节最高、最低气温差别很大。随着人口老龄化进程的加快和居民生活水平的日益提高,既有多层住宅加装电梯的需求日趋增大。寒冷地区尤其是我国北方的高寒地区,既有多层住宅加装电梯和宾馆、饭店和游乐场所及商场安装的观光电梯数量不断增加,由于这些楼房都是后来改造的,电梯机房和井道都是后来用钢架结构搭建起来的。环境温度对电梯部件尤其是电气部件的影响是巨大的,环境温度超过40℃时,可能造成电气元器件性能改变;当环境温度低于5℃时,电梯机械部件将受到时影响。现有电梯技术不适用于高寒和寒冷地区的气候条件(冬季最低为-40℃),要求电梯具有较好的低温适应性,在-40℃以内的寒冷的环境中实现电梯的正常运行,能承受低温的考验。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是,提供一种适应北方地区寒冷的气候条件(冬季最低为-40℃)的耐低温电梯。

[0004] 实现上述目的,本发明采取下述技术方案:一种耐低温电梯,所述电梯的曳引机为耐低温曳引机,电梯的控制柜为保温控制柜,所述耐低温曳引机和保温控制柜均安装在电梯机房内或电梯井道内的横梁上,所述保温控制柜内设有温度控制器、加热器、控制柜温度传感器,保温控制柜上开设有冷凝水排泄孔,所述电梯的轿厢为防寒轿厢,所述防寒轿厢的厢壁为防寒轿厢壁,所述防寒轿厢壁外表面上由内向外依次有防寒层、防火层和外防护层,所述曳引钢丝绳采用的耐低温钢丝绳润滑脂。

[0005] 进一步,为了控制工作环境温度(-40℃~+40℃)对曳引机的影响,所述耐低温曳引机上设有环境高温传感器和环境低温度传感器。

[0006] 进一步,所述保温控制柜包括柜体、柜门及背板;所述柜体有三层,柜体内层为镀锌铁板层,柜体中层填充有阻燃保温板,柜体外层由钢板弯折焊接制成,所述柜门为首层门和二层门两层并分别与柜体连接,所述背板与柜体可拆卸连接。

[0007] 进一步,所述防寒轿厢上安装有耐低温滚轮导靴,耐低温滚轮导靴采用聚氨酯电梯滚轮。

[0008] 进一步,为了解决运行的可靠性,所述电梯的耐低温随行电缆采用硅橡胶,温度范围:-50℃~+100℃。

[0009] 进一步,所述电梯的耐低温门机的电机采用耐低温电机,耐低温门机的变频器采用耐低温变频器,所述耐低温电机通过传送带连接有从动轮组件,所述耐低温门机固定连接有用防护的防寒电梯门机箱。

进一步,所述电梯的轿顶接线盒、检修盒、轿顶电气系统、感应开关、减速开关和地坎限位开关均采用耐低温的并防寒防护盒防护。

[0010] 进一步,所述电梯的对重装置的对重架和对重铁均采用防锈处理。

[0011] 进一步,所述电梯的耐低温曳引机的排水孔、保温控制柜的冷凝水排泄孔与冷凝水管相连,冷凝水管引至井道外的收集器。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益之处是:

本发明解决了高寒、寒冷地区低温环境下对曳引机、零部件及电梯材料的破坏性作用和耐低温性能,其次是解决高寒、寒冷地区在环境低温、潮湿,电梯曳引机、电梯控制柜产生的冷凝水,导致电梯不能正常使用的问题。第三是防寒轿厢具有较好的保温和防火性能,同时还有效降低机械噪声及轿厢的风阻噪声,并且具有一定的缓冲减震作用,保障了电梯轿厢乘客的舒适性。

附图说明

[0013] 图1是本发明结构示意图;

图2是本发明防寒轿厢壁结构示意图;

图3是本发明保温柜主剖视图;

图4是本发明耐低温门机结构示意图;

图5是本发明冷凝水管连接图;

图6是本发明耐低温曳引机的主剖视图;

图7是本发明耐低温曳引机转子体的主剖视图;

图8是本发明耐低温曳引机转子体的主视图;

图9是本发明耐低温曳引机转子体的左视图;

图10是本发明防寒防护盒图;

其中:1-耐低温曳引机;1-1-机座;1-2-曳引轮;1-3-转子轴;1-4-环境高温传感器;1-5-转子体;1-6-定子;1-7-耐低温制动器;1-8-耐低温编码器;1-9-排水孔;1-10-安装槽;1-11-永磁体;2-保温控制柜;2-1-柜体;2-1-1-镀锌铁板层;2-1-2-阻燃保温板一;2-1-3-钢板;2-2-背板;2-3-柜门;2-3-1-首层门;2-3-2-二层门;2-4-冷凝水排泄孔;3-防寒轿厢;3-1-防寒层;3-2-防火层;3-3-外防护层;3-4-防寒轿厢壁;4-耐低温滚轮导靴;5-耐低温随行电缆;6-曳引钢丝绳;7-对重装置;8-冷凝水管;9-收集器;10-耐低温门机;10-1-耐低温电机;10-2-耐低温变频器;10-3-传送带;11-防寒电梯门机箱;12-加热器;13-控制柜温度传感器;14-温度控制器;15-防寒防护盒;15-1-箱体;15-2-阻燃保温板二;15-3-开关;15-4-接线盒。

具体实施方式

[0014] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是发明的一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0015] 如图1所示,一种耐低温电梯,由耐低温曳引机1、保温控制柜2、防寒轿厢3、耐低温

随行电缆5、耐低温滚轮导靴4、耐低温门机10、曳引钢丝绳6和对重装置7等构成,所述电梯的曳引机为耐低温曳引机1,电梯的控制柜为保温控制柜2,所述耐低温曳引机1和保温控制柜2均安装在电梯机房内或电梯井道内的横梁上,所述保温控制柜2内设有温度控制器14、加热器12、控制柜温度传感器13,保温控制柜2上开设有冷凝水排泄孔2-4,所述电梯的轿厢为防寒轿厢3,所述防寒轿厢3的厢壁为防寒轿厢壁3-4,所述防寒轿厢壁3-4外表面上由内向外依次有防寒层3-1、防火层3-2和外防护层3-3,所述曳引钢丝绳6采用的耐低温钢丝绳润滑脂。

[0016] 所述曳引钢丝绳6采用的耐低温钢丝绳润滑脂。曳引钢丝绳6采用普通钢丝绳的钢材能耐低温在 -45°C 的温度使用。渗透到曳引钢丝绳6表面绳芯的油会随温度的升高而蒸发,低温时,润滑油的粘度会增大,严重时凝固,使绳面干燥,引起曳引绳锈蚀,进而导致磨损甚至断丝,从而导致事故的发生。所以采用的耐低温钢丝绳润滑脂,钢丝绳润滑脂是由高性能稠化剂、润滑剂、防锈剂、稳定剂和联结剂炼制而成的高性能润滑脂,具有优良的润滑性、防锈性、宽温适用性,具有卓越的高低温性能。适用温度范围: $-50\sim+150^{\circ}\text{C}$ 。

[0017] 所述耐低温曳引机1上设有环境高温度传感器1-4(测量上限温度为 $+60^{\circ}\text{C}$)和环境低温度传感器1-12(测量下限温度为 -40°C)。环境高、低温度传感器是指能感受温度并转换成可用输出信号的传感器,控制耐低温曳引机1在允许的温度范围内工作,环境温度应控制在 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。

[0018] 为了控制和降低耐低温曳引机1,以及保温控制柜2产生的冷凝水,保证耐低温曳引机1和控制系统的正常工作,保温控制柜2的区间环境温度应保持在 $5\sim 40^{\circ}\text{C}$ 之间。耐低温曳引机1和保温控制柜2的防冷凝系统由所述保温控制柜2上设有的温度控制器14、加热器12、控制柜温度传感器13和冷凝水排泄孔2-4组成。耐低温曳引机1和保温控制柜2防冷凝功能的实现为温度检测器的工作流程,当温度控制器14投入工作时,检测器对保温控制柜2内部的温度进行检测(设定温度控制器14的控制下限值为 -10°C ;上限值为 10°C),如果温度小于 -10°C 时,启动加热器12进行加热,否则加热器12不工作。如果温度大于 10°C ,加热器12停止加热。保温控制柜2内的温度下降,然后再检测保温控制柜2的温度是否要求,不断循环检测,保持控制内的温度和湿度在电梯安全工作的范围内。

[0019] 保温控制柜2内部下方安装的加热器12,在气温过低时可以开启加热功能,可进行加热温度的设置,保证保温控制柜2内电气元件不会因低温而停止运行。

[0020] 如图3所示,所述保温控制柜2包括柜体2-1、柜门2-3及背板2-2;所述保温控制柜2的柜体2-1有三层,柜体2-1内层为镀锌铁板层2-1-1,柜体2-1中层填充有阻燃保温板一2-1-2,该材料具有导热系数小,阻燃、质量轻、无毒和耐腐蚀等优点,厚度以 $25\sim 30\text{mm}$,柜体2-1外层由钢板2-1-3弯折焊接制成,整体喷涂防腐漆,整体防护等级达到IP65;所述柜门2-3为首层门2-3-1和二层门2-3-2两层并分别与柜体2-1连接,所述背板2-2与柜体2-1可拆卸连接。柜门2-3的首层门2-3-1、二层门2-3-2也优选采用不锈钢板304材料拉丝或钢板制成,同时喷涂有防腐漆层,并在柜门2-3上使用高质量的密封条处理,保证了保温控制柜2的防尘性能,也使保温控制柜2保温性能更佳,保温控制柜2防护等级IP65。

[0021] 寒冷地区冬季昼夜温差大,空气湿度过大,容易导致柜体2-1内产生冷凝水,进而使保温控制柜2内的设备绝缘等级降低,发生短路、漏电等故障,对电子元气件的运行产生影响,对设备造成极其严重的危害。采用密封条密封,在防雨防尘的同时也使保温性能更

佳,柜体2-1为防溅密封型,整体防护等级达到IP65;填充物为25~30mm厚的阻燃型保温层,该材料具有导热系数小,阻燃、质量轻、无毒、憎水性好和耐腐蚀等优点,柜体2-1的保温结构具有施工简捷、耐用和保温性好的特点。

[0022] 如图2所示,所述防寒轿厢3由防水轿顶、防寒轿厢壁3-4、耐低温轿架和耐低温轿底组成。防寒轿厢壁3-4是由厚度为0.5~1cm的不锈钢板或钢板制成的;防寒轿厢壁3-4的防寒层3-1是由厚度为3~6cm、硬质聚氨酯泡沫塑料制成。外防护层3-3是由厚度为0.5~1cm的钢板制成;防寒轿厢3用防火保温材料复合,有效降低机械噪声及轿厢的风阻噪声,具有较好的保温和防火性能,具有一定的缓冲减震作用,保障了电梯轿厢乘客的舒适性。

[0023] 轿厢采用封闭结构,轿顶做防水处理,安全窗设计帽式结构,轿厢壁及轿顶做喷涂处理,轿架及轿底做烤漆处理。低温电梯面临的重大难题并非临近-40℃的极限低温环境,而是暖湿气流交换之际产生的冷凝水。电梯在-10℃到+10℃之间的暖湿气流交换运行时,除了轿厢下部的细小冰块会融化产生冷凝水。冷凝水的产生则可能导致电气原件发生短路或损坏。

[0024] 所述防寒轿厢3上安装有耐低温滚轮导靴4,耐低温滚轮导靴4采用聚氨酯电梯滚轮。聚氨酯电梯滚轮具有很高的机械强度,耐低温、耐热,摩擦系数低,耐磨损;耐低温滚轮导靴4一是干净,二是不用加油,三是防止了没油产生噪音。减少了摩擦损耗,减小了运行中的振动和噪音,提高了乘坐的舒适感。

[0025] 所述耐低温随行电缆5采用硅橡胶在高寒气候下仍保持良好的弹性和弯曲性能,温度范围:-50℃~+100℃。耐低温硅橡胶随行电缆具有较高的耐热性和优异的耐寒性,电缆长期工作温度-60℃~180℃。硅橡胶具有优良的电绝缘性能,尤其是在温度和频率变化时或受潮时对其电性能影响甚微;又由于硅橡胶具有无机材料的特点,所以硅橡胶材料耐电晕、抗电弧性特别优越。在高寒气候下仍保持良好的弹性和弯曲性能。

[0026] 电梯门机是负责开启、关闭电梯厅轿门的机构,是电梯的重要部件,对电梯门机进行特别的防寒、防水的防护设计,防止井道的水滴落在电梯门机上,导致电梯门机损坏。

[0027] 如图4所示,所述电梯的耐低温门机10的电机采用耐低温电机10-1,耐低温门机10的变频器采用耐低温变频器10-2。所述耐低温电机10-1通过传送带10-3连接有从动轮组件。耐低温门机10使用温度范围:-50℃~+50℃,并防止结露。一般门机容许周围温度范围内-10℃~+50℃使用,湿度低于90%,不结露。门机变频器的寿命受周围温度的影响很大,应在容许温度范围内使用。

[0028] 所述耐低温门机10固定连接有用防护的防寒电梯门机箱11,防寒电梯门机箱11结构简单、安装方便,能有效防止水滴侵入箱体内,防水等级IPX3。

[0029] 如图10所示,所述轿顶接线盒、检修盒、轿顶电气系统、感应开关、减速开关和地坎限位开关均采用耐低温的并防寒防护盒15防护,防寒防护盒15由盒体15-1、阻燃保温板二15-2组成。防寒防护盒15一侧设有盒门,盒体15-1的内部设有接线盒15-4或开关15-3,在盒体15-1的外侧有安装螺丝钉固定。所有电气设备及金属结构均可靠接地,接地电阻不大于40,接线盒15-4防护等级为IP3X及以上的结构设计,防止在淋水的情况下产生电气故障。

[0030] 所述电梯的对重装置7的对重架和对重铁均采用防锈处理。耐低温电梯要适用于各种较恶劣的环境,对重架、对重铁等对其表面进行防锈处理。外露并需拆卸的销轴、垫圈、把手等零件,应对其表面进行防锈处理,其他部件符合技术条件要求。

[0031] 如图5所示,所述耐低温曳引机1的排水孔1-9、保温控制柜2的冷凝水排泄孔2-4与冷凝水管8相连,冷凝水管8引至井道外的收集器9。

[0032] 耐低温电梯的其余部分均为现有技术,如:聚氨酯缓冲器是电梯运行至极限位置所需安全保护装置,它能迅速地将冲击动能转化为弹性势能,缓冲容量大,恢复性快,具有弹性好、耐油、耐老化、耐弱酸、耐弱碱、耐高低温、碰撞无噪声等特点。聚乙烯对重导靴耐高低温、碰撞无噪声等特点,优良的耐低温性能,即使在零下180度时也不脆裂。

[0033] 如图6~图9所示,所述耐低温曳引机1,包括机座1-1、转子轴1-3、转子体1-5、定子1-6、制动器、编码器及曳引轮1-2;所述定子1-6安装在机座1-1内,所述转子体1-5的壁上固定永磁体1-11,转子体1-5固定安装于转子轴1-3上,所述转子轴1-3上固定有曳引轮1-2、制动器和编码器,所述机座1-1底部设置排水孔1-9,所述转子体1-5圆周上等间距地开设有若干个安装槽1-10,所述安装槽1-10均与所述永磁体1-11的形状相适应,所述永磁体1-11对应卡设于所述安装槽1-10内;所述安装槽1-10与转子轴1-3中心平行或成 α 夹角,安装槽1-10的槽口宽度为窄槽口,所述窄槽口为上窄下宽槽口,所述制动器为耐低温制动器1-7,所述编码器为耐低温编码器1-8。

[0034] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的装体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同条件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0035] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

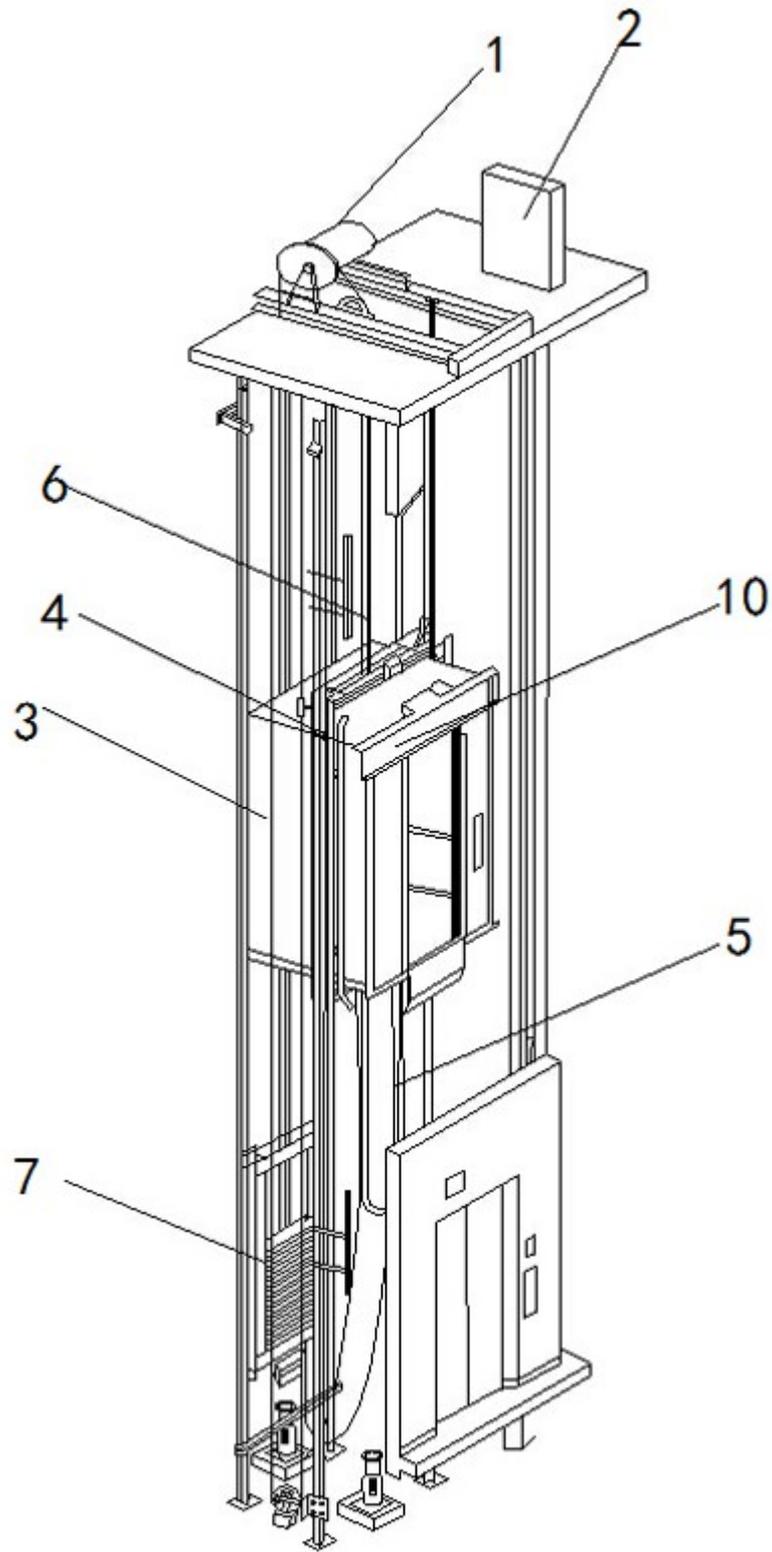


图1

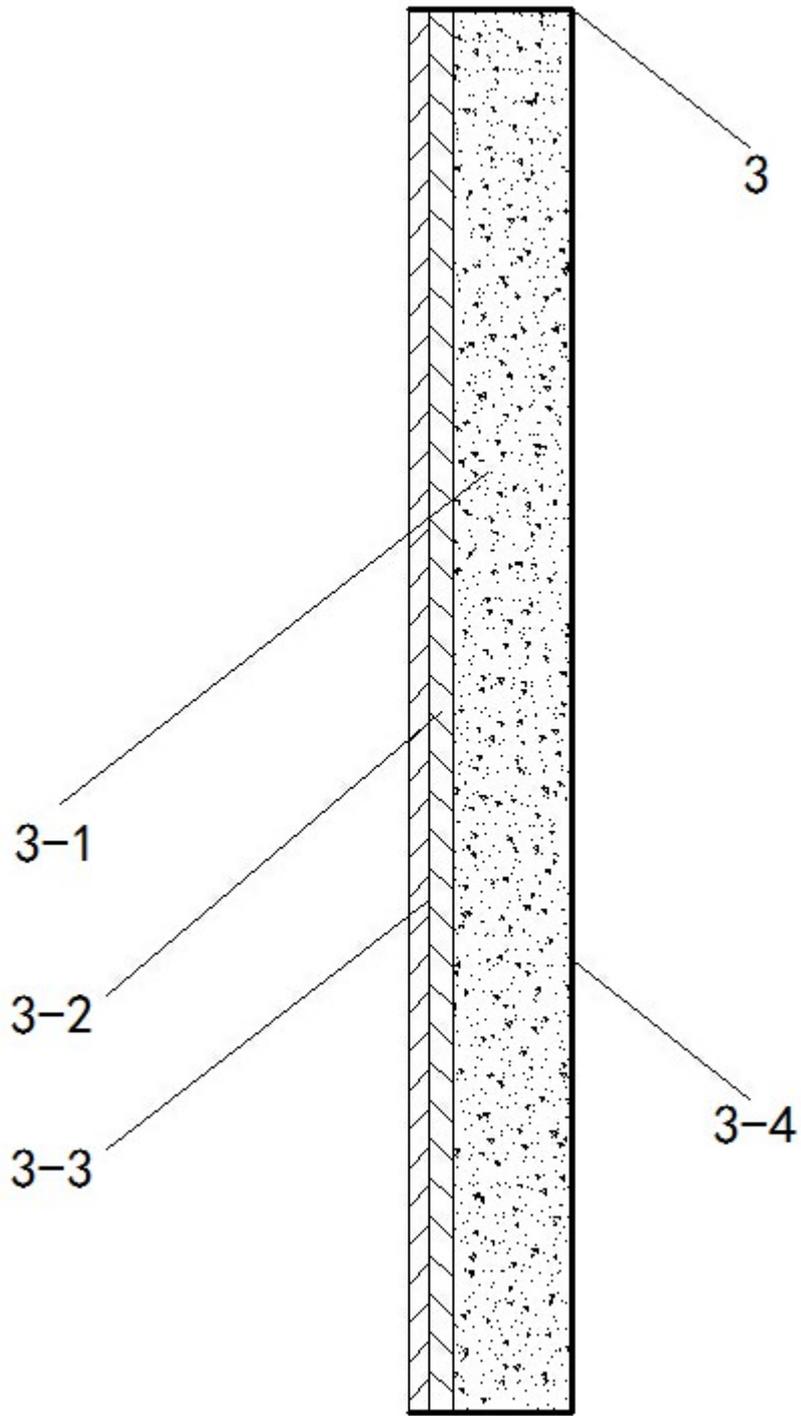


图2

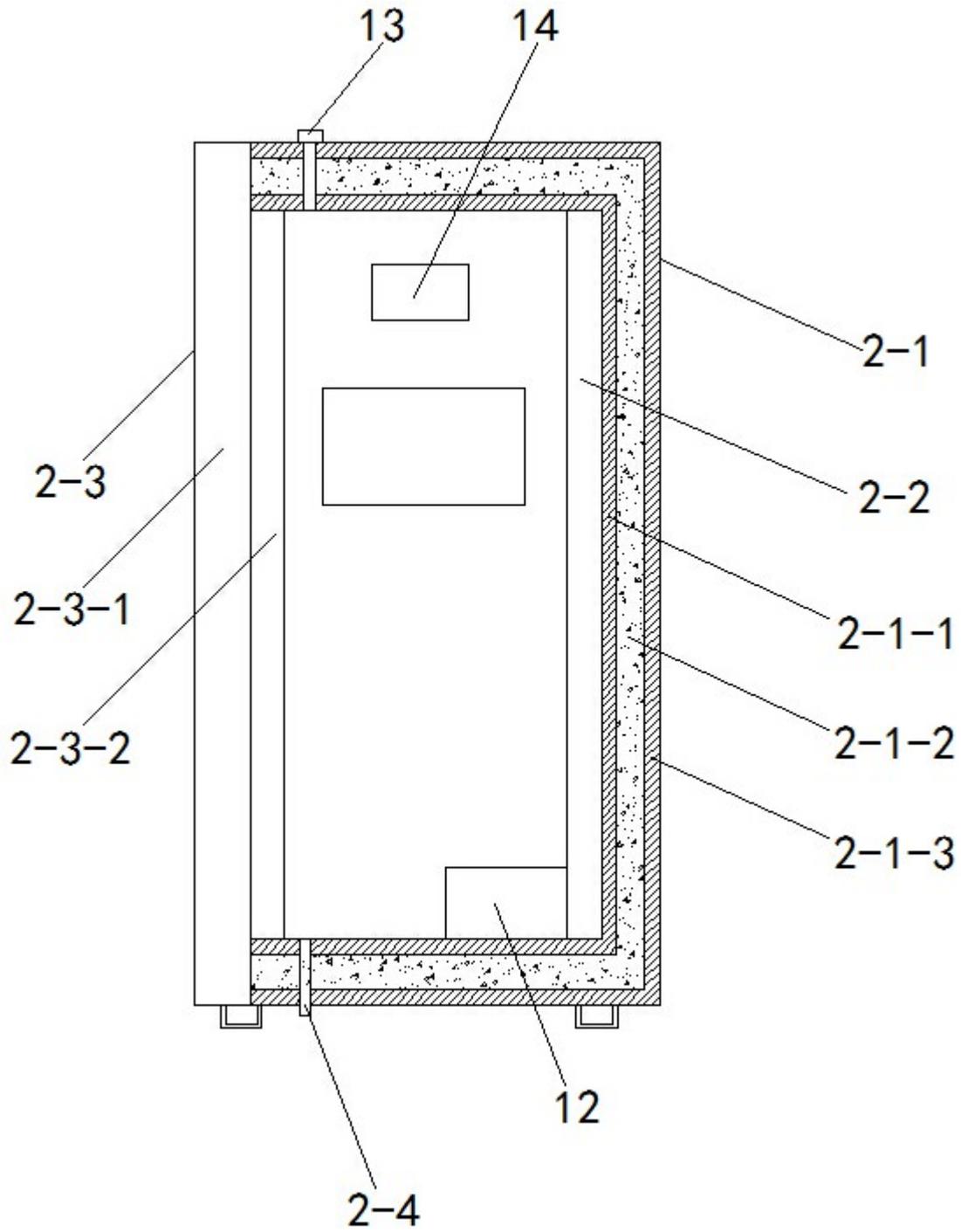


图3

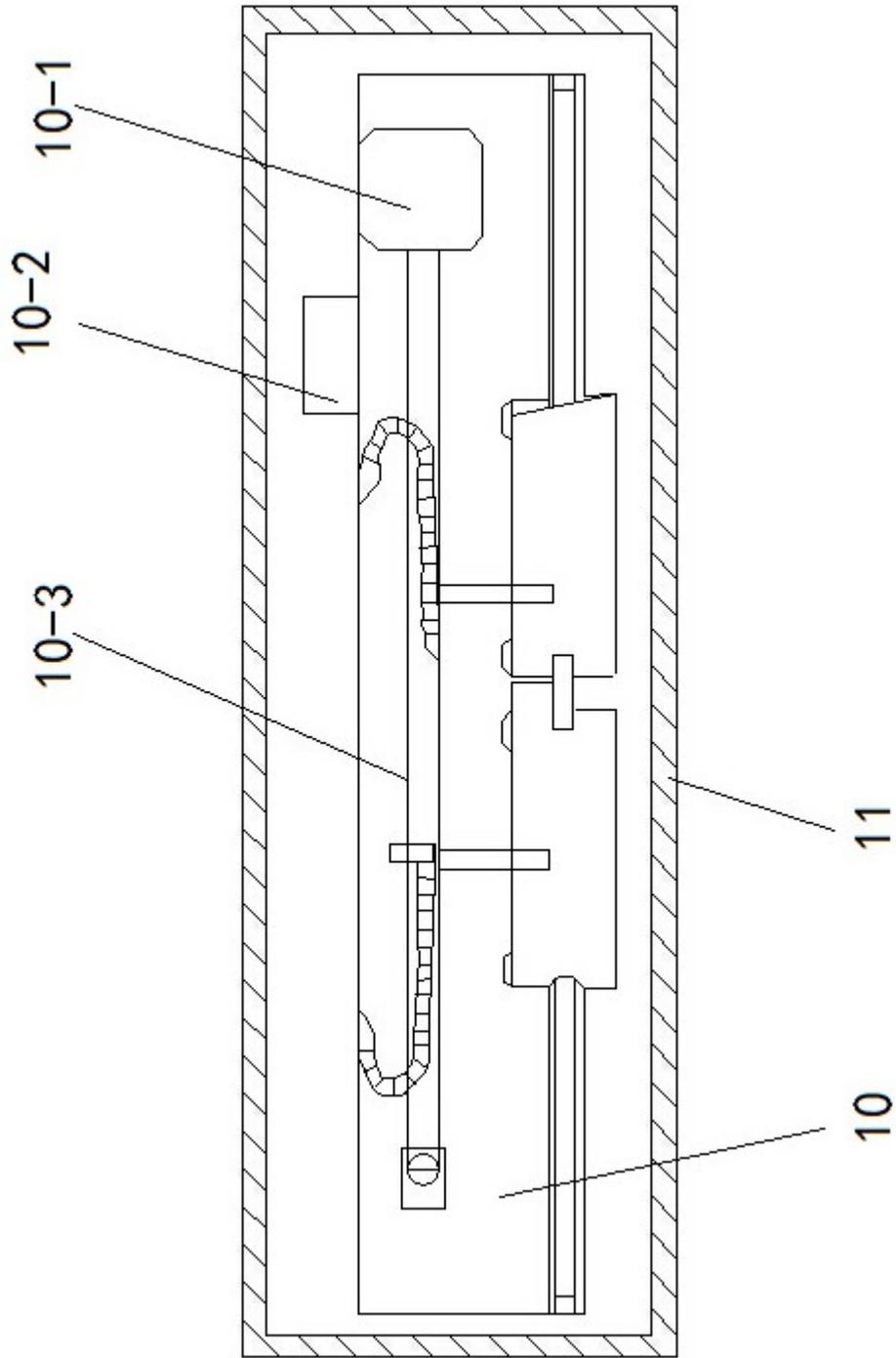


图4

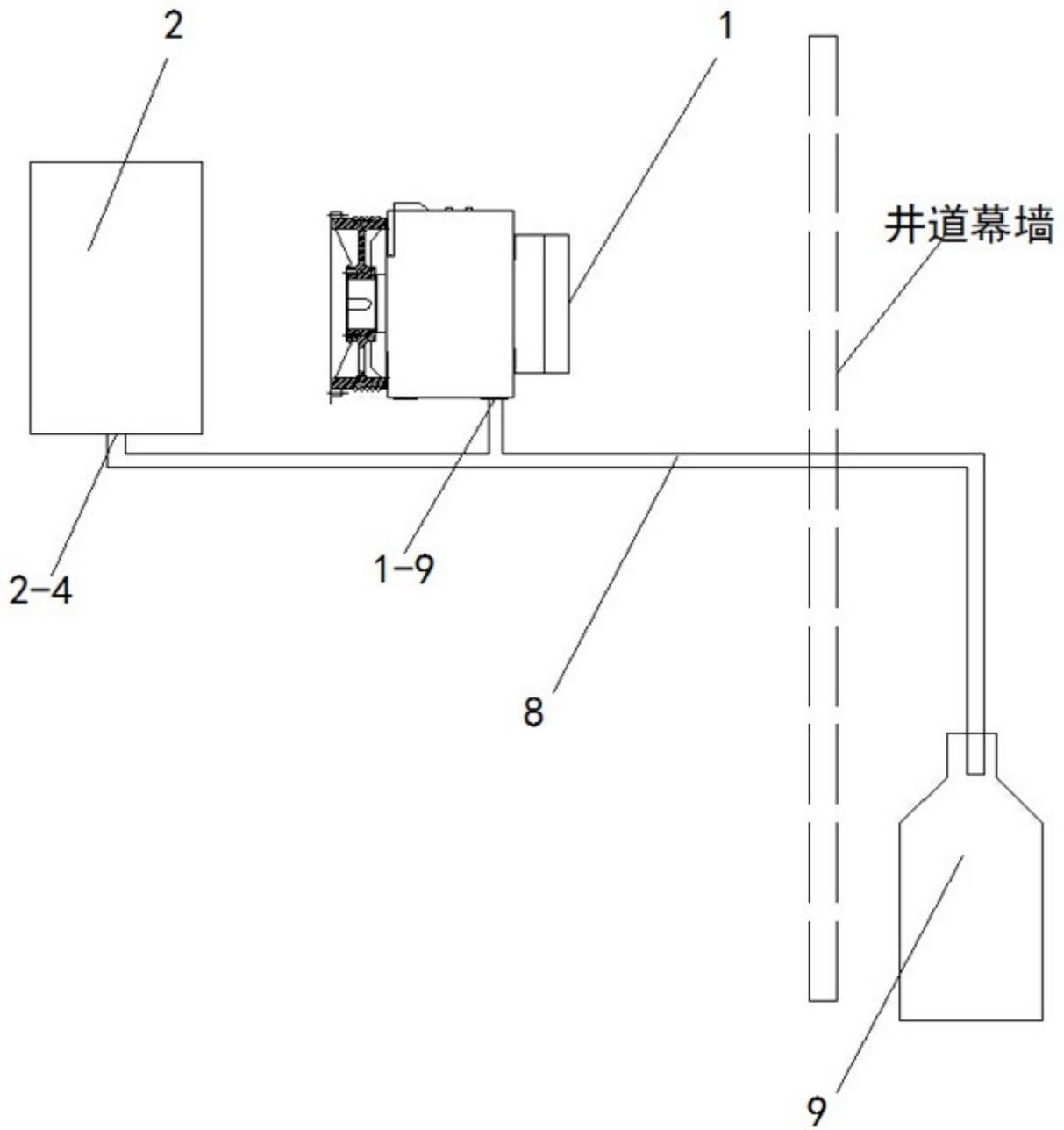


图5

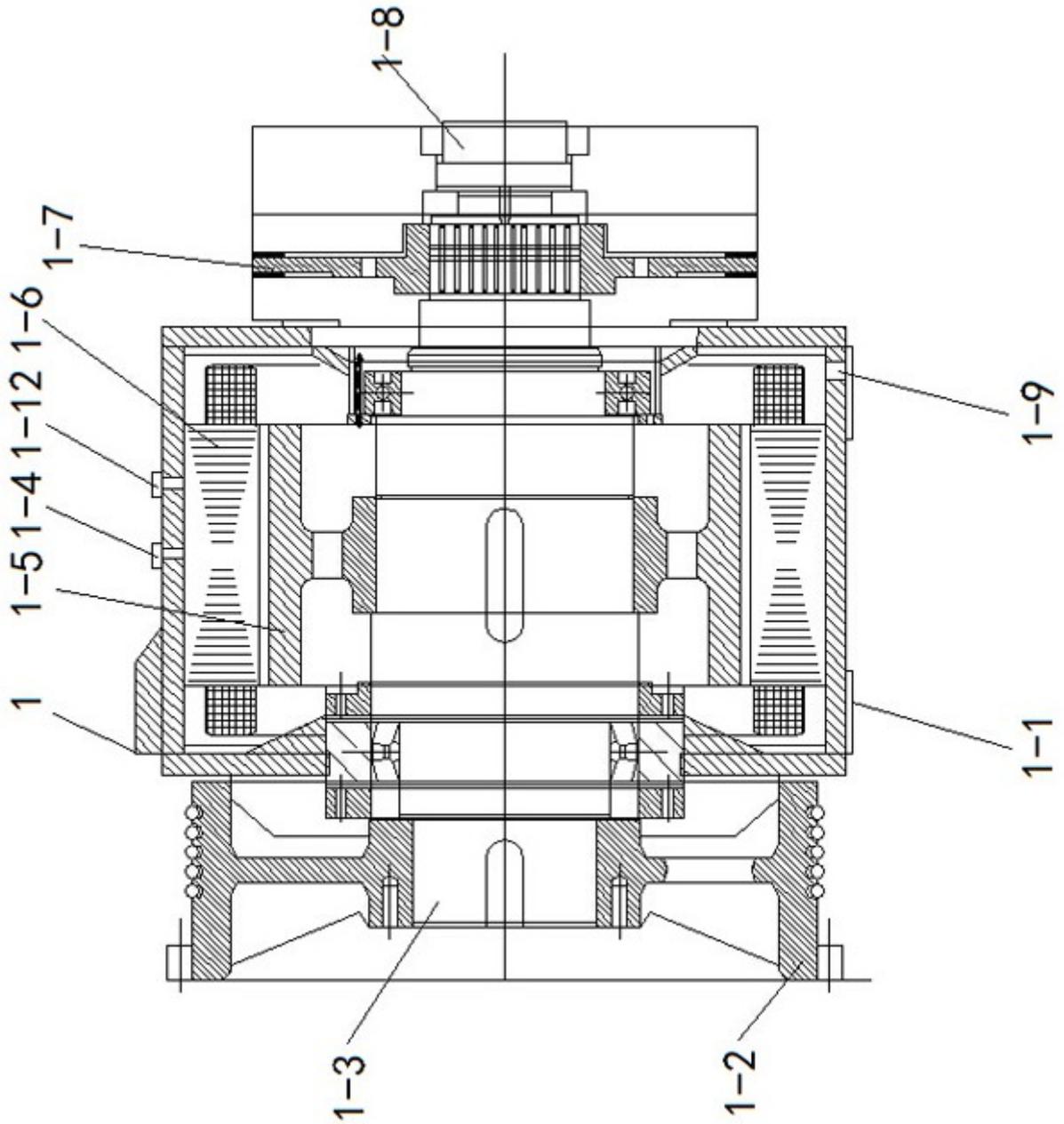


图6

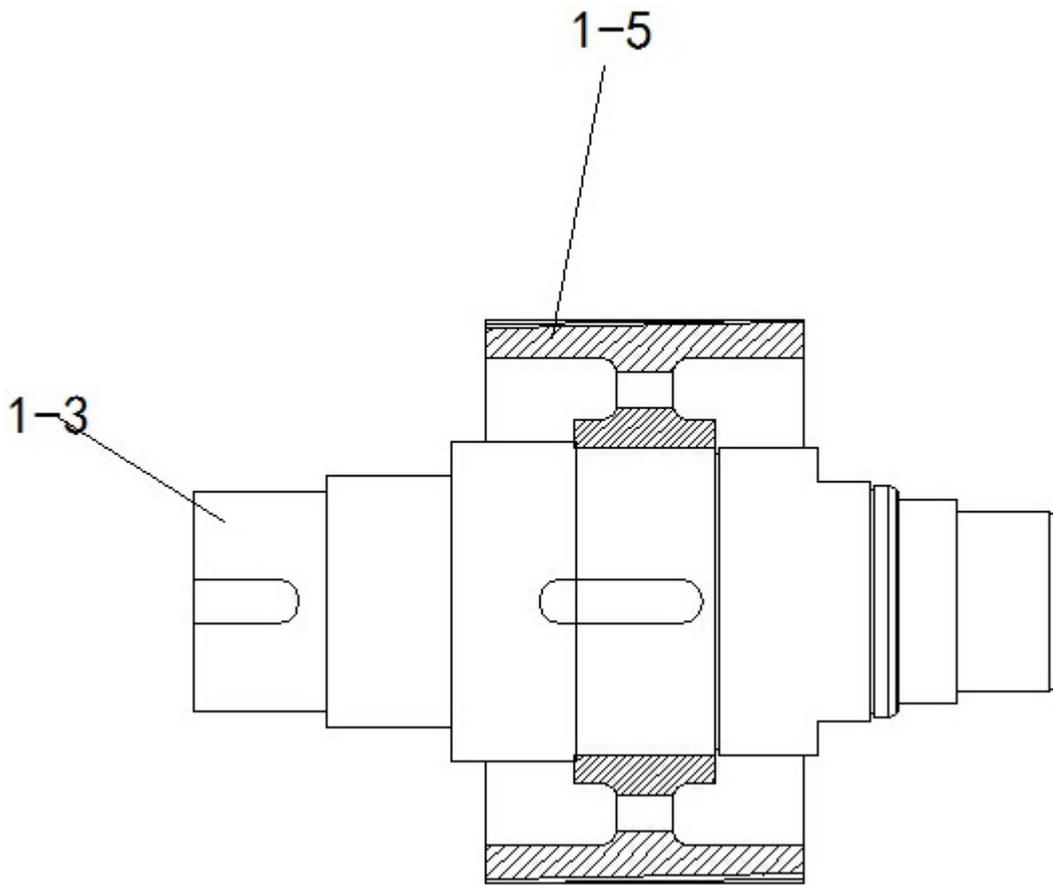


图7

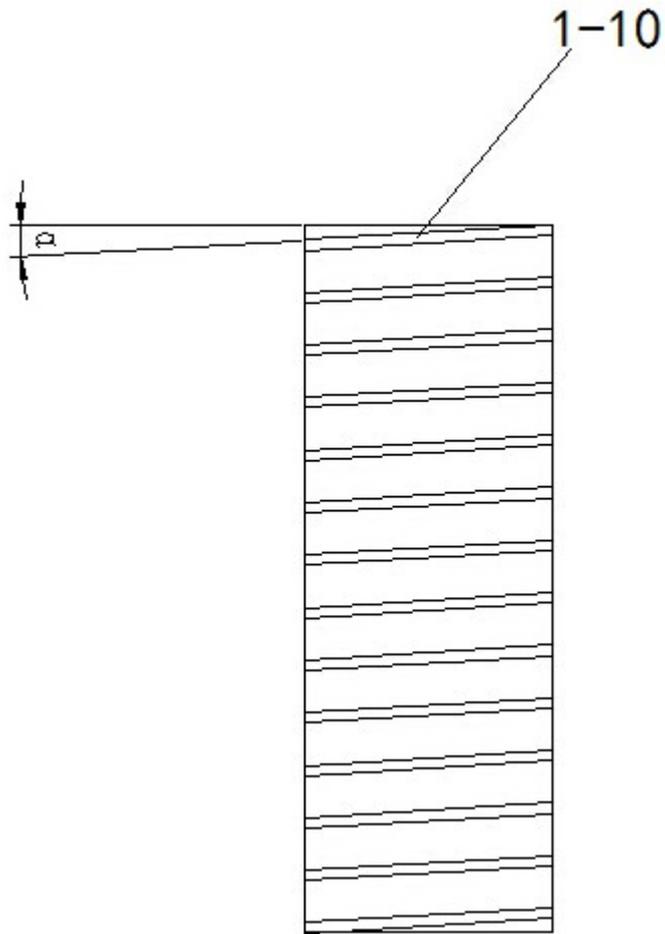


图8

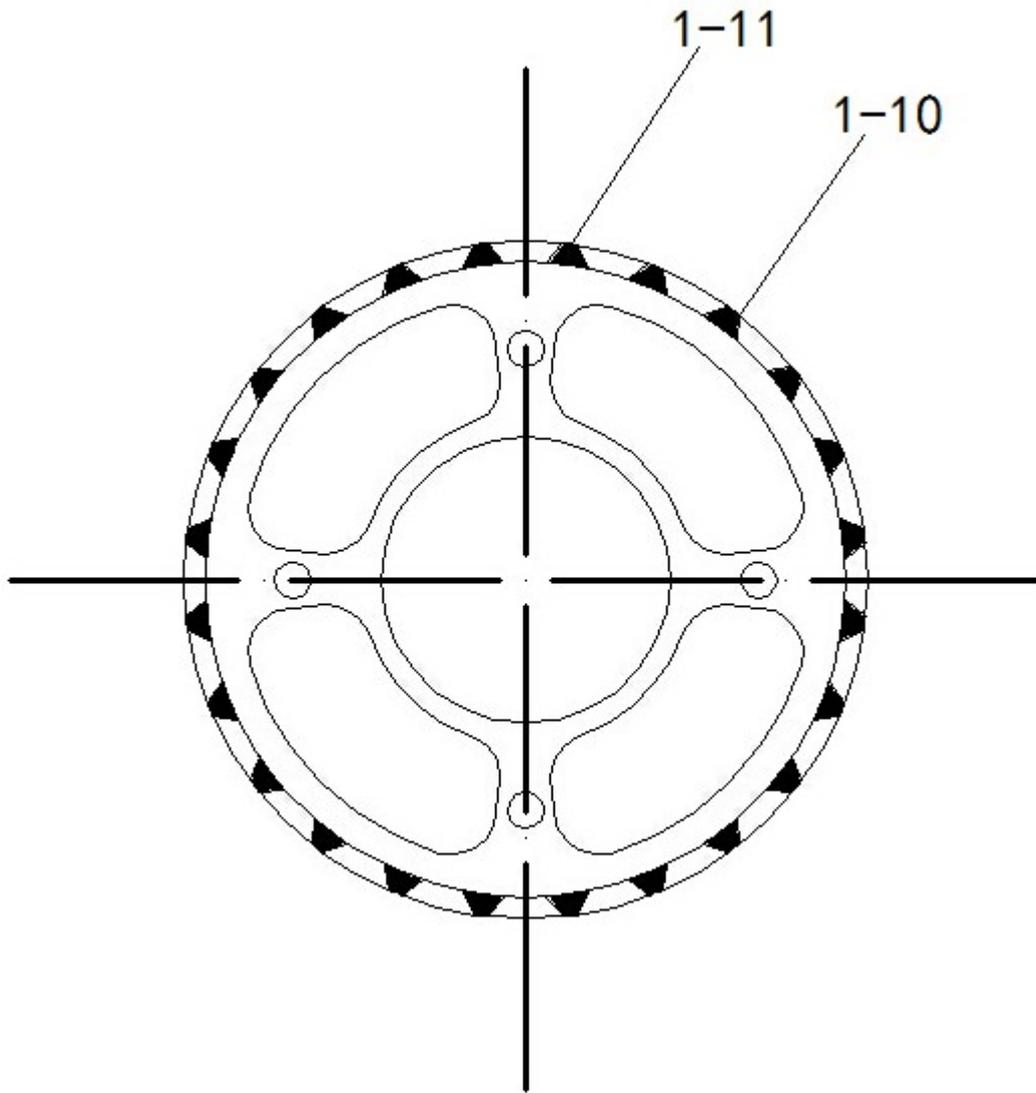


图9

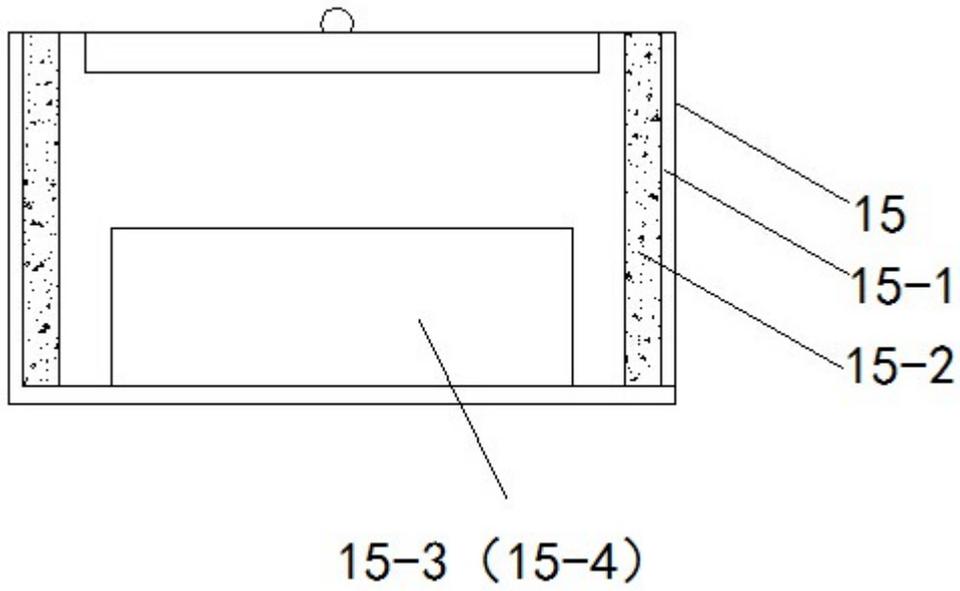


图10