

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202239738 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120313365. 1

(22) 申请日 2011. 08. 25

(73) 专利权人 广州中船黄埔造船有限公司
地址 510715 广东省广州市黄埔区长洲街
188 号

(72) 发明人 何道生

(74) 专利代理机构 广州市越秀区海心联合专
利代理事务所 (普通合伙)
44295

代理人 马丽丽

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006. 01)

B23B 47/20 (2006. 01)

B23B 47/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

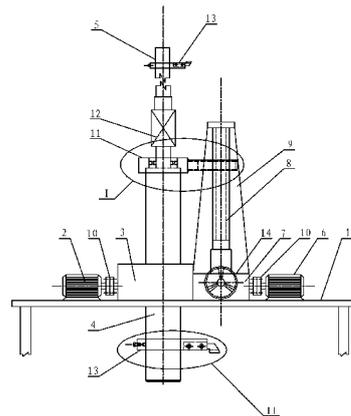
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

立式镗孔机

(57) 摘要

本实用新型提供的立式镗孔机,属于机械加工领域,针对目前常见镗孔设备较为大型,不可灵活方便的运用于各种狭小空间,本镗孔机的镗杆分为固定镗杆和活动镗杆两部分,固定镗杆与活动镗杆之间通过万向联轴器连接;可提供一种适应各种现场状况的镗削加工,并能满足加工技术要求的镗孔机。可广泛运用于机械加工领域的镗孔作业。



1. 立式镗孔机, 主要包括镗机机座(1)、安装在镗机机座(1)上的镗杆驱动电机(2)、镗刀进给电机(6)和镗刀进给驱动杆(8), 还包括镗杆(4)和镗刀机构(13); 所述镗杆驱动电机(2)驱动镗杆(4)及其上安装的镗刀机构(13)旋转; 镗刀进给电机(6)驱动镗刀进给驱动杆(8)旋转, 其特征在于: 所述镗杆(4)分为固定镗杆和活动镗杆(5)两部分, 固定镗杆与活动镗杆(5)之间通过万向联轴器(12)连接。

2. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗刀机构(13)安装在活动镗杆(5)上。

3. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗刀机构(13)安装在固定镗杆上。

4. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗刀进给驱动杆(8)为螺杆, 它通过支撑架(9)安装在镗机机座(1)上, 并通过一传动机构(11)与固定镗杆连接; 所述的传动机构(11)包括活套在固定镗杆上的钢圈(15)、固定安装在钢圈(15)内的推力轴承(16)与水平横向固定在钢圈(15)外壁的钢管(17)、置于钢管内的与螺杆相匹配的螺母(18); 所述钢管(17)垂直方向上开有一条形通孔, 螺杆旋在螺母(18)内并通过条形通孔穿过钢管(17); 固定镗杆穿过推力轴承(16), 并与推力轴承(16)相配合。

5. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗刀机构(13)主要由钢套(19)、顶丝(20)、镗刀座(21)、镗刀(22)、夹刀顶丝(23)组成, 所述钢套(19)通过顶丝(20)固定在镗杆(4)上, 镗刀座(21)固定在钢套(19)的外周, 镗刀(22)通过夹刀顶丝(23)安装在镗刀座(21)上。

6. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗杆驱动电机(2)配有蜗轮变速箱, 通过蜗轮蜗杆驱动镗刀机构(13)旋转。

7. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述镗刀进给电机(6)配有齿轮变速箱。

8. 根据权利要求1所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述万向联轴器(12)为十字轴式万向联轴器。

9. 根据权利要求7所述的立式镗孔机, 其特征在于: 所述齿轮变速箱上安装有手轮(14), 手轮通过齿轮与螺杆之间形成传动。

立式镗孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械加工装置,尤其涉及一种立式镗孔机。

背景技术

[0002] 在船舶修造工程中,大孔径轴承轴毂内孔加工或者各种大型钢构件的垂直内孔的镗削加工,一般需要在现场安装工装进行垂直加工,而且这种内孔的加工对其表面的圆度、圆柱度、表面粗糙度要求的技术要求都较高,加工工装还要易装易拆。但是在船舶修造中,现场的空间位置一般都比较受限,现场的位置条件也比较复杂,以舵轴承轴毂加工为例,船舶制造时一般在分段或总段阶段的舵机舱平台上安装加工工装,而在船舶修理阶段,舵机舱根本没有空间可以安装加工工装,所以要转而在船艙的外部空间安装工装进行加工,而且轴承轴毂的孔径范围一般在 140mm ~ 560mm 之间,如果如上所述在每种工况、每种孔径下都要根据现场状况制作工装,是非常浪费的,所以,应设计一种能够适应多工况,多孔径范围的镗孔加工装置。

实用新型内容

[0003] 针对上述问题,本实用新型的目的是提供一种适应各种现场状况的镗削加工,并能满足加工技术要求的镗孔机。

[0004] 本实用新型采用如下技术方案实现:

[0005] 立式镗孔机,主要包括镗机机座、安装在镗机机座上的镗杆驱动电机、镗刀进给电机和镗刀进给驱动杆,还包括镗杆和镗刀机构;所述镗杆驱动电机驱动镗杆及其上安装的镗刀机构旋转;镗刀进给电机驱动镗刀进给驱动杆旋转,所述镗杆分为固定镗杆和活动镗杆两部分,固定镗杆与活动镗杆之间通过万向联轴器连接。

[0006] 本实用新型还可做以下改进:

[0007] 所述镗刀机构安装在活动镗杆上。

[0008] 所述镗刀机构安装在固定镗杆上。

[0009] 所述镗刀进给驱动杆为螺杆,它通过支撑架安装在镗机机座上,并通过一传动机构与固定镗杆连接;所述的传动机构包括活套在固定镗杆上的钢圈、固定安装在钢圈内的推力轴承与水平横向固定在钢圈外壁的钢管、置于钢管内的与螺杆相匹配的螺母;所述钢管垂直方向上开有一条形通孔,螺杆旋在螺母内并通过条形通孔穿过钢管;固定镗杆穿过推力轴承,并与推力轴承相配合。

[0010] 所述镗刀机构主要由钢套、顶丝、镗刀座、镗刀、夹刀顶丝组成,所述钢套通过顶丝固定在镗杆上,镗刀座固定在钢套的外周,镗刀通过夹刀顶丝安装在镗刀座上。

[0011] 所述镗杆驱动电机配有蜗轮变速箱,通过蜗轮蜗杆驱动镗刀机构旋转。

[0012] 所述镗刀进给电机配有齿轮变速箱。

[0013] 所述万向联轴器为十字轴式万向联轴器。

[0014] 所述齿轮变速箱上安装有手轮,手轮通过齿轮与螺杆之间形成传动。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0016] 1. 一般在各种大型钢构件垂直内孔镗削加工时,现场空间往往比较有限,并且现场位置条件也比较复杂,难以使用现成的镗削装置,就算根据具体情况在现场安装工装,现场空间也往往难以满足需求,而本实用新型提供的立式镗孔机通过设置万向联轴器,将镗杆分为两部分,其中一部分镗杆可偏转,进而深入到一些比较狭小的空间进行镗削作业,使得本镗孔机可以根据各种复杂的加工现场的实际情况,随时调整安装位置,灵活性较大,并且完全满足加工技术要求。

[0017] 2. 当进行现成安装工装对各种大型钢构件垂直内孔镗削加工时,由于加工孔径的范围较大,可能需要针对不同的现场环境,不同的孔径制作工装,这是非常浪费的。而本实用新型提供的立式镗孔机,可以根据被加工件的孔径或加工技术要求,调整安装在活动镗杆或者固定镗杆上的镗刀机构,满足各种加工需要,无需频繁更换镗刀机构,极大的提高了工作效率,并且极大的降低了成本,无需针对不同的作业情况制作工装。

[0018] 3. 钢管上所开通孔为条形孔,可消除螺杆与镗杆之间轴线平行度之间的偏差,保证螺母上下运动自如,不会在水平方向上晃动摇摆。

[0019] 4. 运用安装于齿轮变速箱上的手轮,无需开动电机就可实现快速退刀,使用方便快捷。

附图说明

[0020] 下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0021] 图 1 是本实用新型的立式镗孔机示意图;

[0022] 图 2 是图 1 中 I 区域传动机构的示意图;

[0023] 图 3 是图 2 中的 A 向视图;

[0024] 图 4 是图 1 中 II 区域镗刀机构示意图;

[0025] 图 5 是图 4 中的 B 向视图;

[0026] 图 6 是立式镗孔机在工件上方的安装示意图;

[0027] 图 7 是立式镗孔及在工件下方的安装示意图。

[0028] 附图标识:1- 镗机机座;2- 镗杆驱动电机;3- 蜗轮变速箱;4- 镗杆;5- 活动镗杆;6- 镗刀进给电机;7- 齿轮变速箱;8- 镗刀进给驱动杆;9- 支撑架;10- 联轴器;11- 传动机构;12- 万向联轴器;13- 镗刀机构;14- 手轮;15- 钢圈;16- 推力轴承;17- 钢管;18- 螺母;19- 钢套;20- 顶丝;21- 镗刀座;22- 镗刀;23- 夹刀顶丝;24- 工件;25- 支撑螺杆;26- 调节螺杆;27- 轴承座;28- 轴承。

具体实施方式

[0029] 实施例 1

[0030] 立式镗孔机,主要包括镗机机座 1、安装在镗机机座 1 上的镗杆驱动电机 2、镗刀进给电机 6 和镗刀进给驱动杆 8,还包括镗杆 4 和镗刀机构 13;所述镗杆驱动电机 2 驱动镗杆 4 及其上安装的镗刀机构 13 旋转;镗刀进给电机 6 驱动镗刀进给驱动杆 8 旋转,所述镗杆 4 分为固定镗杆和活动镗杆 5 两部分,固定镗杆与活动镗杆 5 之间通过万向联轴器 12 连接。

[0031] 所述镗刀进给驱动杆 8 为螺杆,它通过支撑架 9 安装在镗机机座 1 上,并通过一传

动机构 11 与固定镗杆连接 ;所述的传动机构 11 包括活套在固定镗杆上的钢圈 15、固定安装在钢圈 15 内的推力轴承 16 与水平横向固定在钢圈 15 外壁的钢管 17、置于钢管内的与螺

杆相匹配的螺母 18 ;所述钢管 17 垂直方向上开有一条形通孔,螺

杆旋在螺母 18 内并通过条形通孔穿过钢管 17 ;固定镗杆穿过推力轴承 16,并与推力轴承 16 相配合。

[0032] 本实用新型的立式镗孔机工作过程为 :首先将镗机机座 1 水平固定,然后将镗杆 4 的中心与加工孔的中心对中,开动镗杆驱动电机 2,动力传递到镗杆 4 并使镗杆 4 作匀速转动,开动镗刀进给电机 6,动力传递到镗刀进给驱动杆 8 并使驱动杆 8 旋转,镗刀进给驱动杆 8 与螺母 18 螺纹配合,从而带动传动机构 11 作升降运动,在推力轴承 16 的动力传递下,镗杆 4 在作旋转运动的同时作升降运动,就可带动安装在镗杆 4 上的镗刀机构 13 完成镗削加工。

[0033] 实施例 2

[0034] 立式镗孔机,主要包括镗机机座 1、安装在镗机机座 1 上的镗杆驱动电机 2、镗刀进给电机 6 和镗刀进给驱动杆 8,还包括镗杆 4 和镗刀机构 13 ;所述镗杆驱动电机 2 驱动镗杆 4 及其上安装的镗刀机构 13 旋转 ;镗刀进给电机 6 驱动镗刀进给驱动杆 8 旋转,所述镗杆 4 分为固定镗杆和活动镗杆 5 两部分,固定镗杆与活动镗杆 5 之间通过万向联轴器 12 连接。

[0035] 所述镗刀进给驱动杆 8 为螺杆,它通过支撑架 9 安装在镗机机座 1 上,并通过一传动机构 11 与固定镗杆连接 ;所述的传动机构 11 包括活套在固定镗杆上的钢圈 15、固定安装在钢圈 15 内的推力轴承 16 与水平横向固定在钢圈 15 外壁的钢管 17、置于钢管内的与螺

杆相匹配的螺母 18 ;所述钢管 17 垂直方向上开有一条形通孔,螺

杆旋在螺母 18 内并通过条形通孔穿过钢管 17 ;固定镗杆穿过推力轴承 16,并与推力轴承 16 相配合。

[0036] 所述镗刀机构 13 安装在固定镗杆上。

[0037] 所述镗刀机构 13 主要由钢套 19、顶丝 20、镗刀座 21、镗刀 22、夹刀顶丝 23 组成,所述钢套 19 通过顶丝 20 固定在镗杆 4 上,镗刀座 21 固定在钢套 19 的外周,镗刀 22 通过夹刀顶丝 23 安装在镗刀座 21 上。

[0038] 所述镗杆驱动电机 2 配有蜗轮变速箱,通过蜗轮蜗杆驱动镗刀机构 13 旋转。

[0039] 所述镗刀进给电机 6 配有齿轮变速箱。

[0040] 所述万向联轴器 12 为十字轴式万向联轴器。

[0041] 本实用新型的立式镗孔机工作过程为 :如图 6 所示,自工件上部从上而下进行镗孔。首先将镗机机座 1 水平固定,然后将镗杆 4 的中心与加工孔的中心对中,为了保证镗杆 4 在运动的过程中始终与工件 24 的中心线对中,还需在工件 24 的上表面及下表面对称焊接固定各四个支撑螺杆 25,并设立调节螺杆 26,其作用是为了调节轴承座 27 与工件的中心轴线相一致,在轴承座 27 的四周对称位置用调节螺丝将轴承 28 对准中心线压紧,通过两点一线的原理将主轴 4 的中心线与加工孔的中心线始终对准。如此整个镗孔机的安装完成。

[0042] 开动镗杆驱动电机 2,动力传递到镗杆 4 并使镗杆 4 作匀速转动,开动镗刀进给电机 6,动力传递到镗刀进给驱动杆 8 并使驱动杆 8 旋转,镗刀进给驱动杆 8 与螺母 18 螺纹配合,从而带动传动机构 11 作升降运动,在推力轴承 16 的动力传递下,镗杆 4 在作旋转运动的同时作升降运动,就可带动安装在镗杆 4 上的镗刀机构 13 完成镗削加工。

[0043] 每个镗削深度一次成型,无需二次加工,完全满足机加工的技术要求。

[0044] 本实用新型的立式镗孔机可镗孔直径范围为 $\Phi 140\text{mm} \sim \Phi 560\text{mm}$,主轴的旋转速

度为 65 转 /min,升降速度为 0mm/s ~ 2.5mm/ 转。

[0045] 实施例 3

[0046] 立式镗孔机,主要包括镗机机座 1、安装在镗机机座 1 上的镗杆驱动电机 2、镗刀进给电机 6 和镗刀进给驱动杆 8,还包括镗杆 4 和镗刀机构 13 ;所述镗杆驱动电机 2 驱动镗杆 4 及其上安装的镗刀机构 13 旋转 ;镗刀进给电机 6 驱动镗刀进给驱动杆 8 旋转,所述镗杆 4 分为固定镗杆和活动镗杆 5 两部分,固定镗杆与活动镗杆 5 之间通过万向联轴器 12 连接。

[0047] 所述镗刀进给驱动杆 8 为螺杆,它通过支撑架 9 安装在镗机机座 1 上,并通过一传动机构 11 与固定镗杆连接 ;所述的传动机构 11 包括活套在固定镗杆上的钢圈 15、固定安装在钢圈 15 内的推力轴承 16 与水平横向固定在钢圈 15 外壁的钢管 17、置于钢管内的与螺杆相匹配的螺母 18 ;所述钢管 17 垂直方向上开有一条形通孔,螺杆旋在螺母 18 内并通过条形通孔穿过钢管 17 ;固定镗杆穿过推力轴承 16,并与推力轴承 16 相配合。

[0048] 所述镗刀机构 13 安装在活动镗杆 5 上。

[0049] 所述镗刀机构 13 主要由钢套 19、顶丝 20、镗刀座 21、镗刀 22、夹刀顶丝 23 组成,所述钢套 19 通过顶丝 20 固定在镗杆 4 上,镗刀座 21 固定在钢套 19 的外周,镗刀 22 通过夹刀顶丝 23 安装在镗刀座 21 上。

[0050] 所述镗杆驱动电机 2 配有蜗轮变速箱,通过蜗轮蜗杆驱动镗刀机构 13 旋转。

[0051] 所述镗刀进给电机 6 配有齿轮变速箱。

[0052] 所述万向联轴器 12 为十字轴式万向联轴器。

[0053] 所述齿轮变速箱上安装有手轮 14,手轮通过齿轮与螺杆之间形成传动,可以实现手动快速退刀。

[0054] 本实用新型的立式镗孔机工作过程为 :如图 7 所示,自工件的下部安装该镗孔机自下而上的加工及安装方式。根据现场的空间位置,在万向联轴器 12 的最大偏转角度以内以一定角度 α 安装镗机机座 1,将活动镗杆 5 与待加工件 24 的中心线对中,如图 6 一样,在工件 24 的下表面上安装支撑工装 25、26、27,在轴承座 27 的四周对称位置用调节螺丝将轴承 28 对中压紧,通过两点一线的原理将主轴二 5 的中心线与加工孔的中心线始终对中。如此整个镗孔机的安装完成。

[0055] 开动镗杆驱动电机 2,动力传递到镗杆 4 并使镗杆 4 作匀速转动,开动镗刀进给电机 6,动力传递到镗刀进给驱动杆 8 并使驱动杆 8 旋转,镗刀进给驱动杆 8 与螺母 18 螺纹配合,从而带动传动机构 11 作升降运动,在推力轴承 16 的动力传递下,镗杆 4 在作旋转运动的同时作升降运动,因为有万向联轴器 12 的传递作用,镗杆 4 的旋转升降运动可以传递到活动镗杆 5,从而带动活动镗杆 5 上的镗刀机构 13 完成镗削加工。

[0056] 一次镗削深度加工完成后,关掉镗杆驱动电机 2 和镗刀进给电机 6,可以摇动手轮 14,通过手轮 14 上的齿轮与螺杆之间形成传动,完成手动快速退刀。

[0057] 本实用新型的立式镗孔机可镗孔直径范围为 $\Phi 140\text{mm} \sim \Phi 560\text{mm}$,主轴的旋转速度为 65 转 /min,升降速度为 0mm/s ~ 2.5mm/ 转。

[0058] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

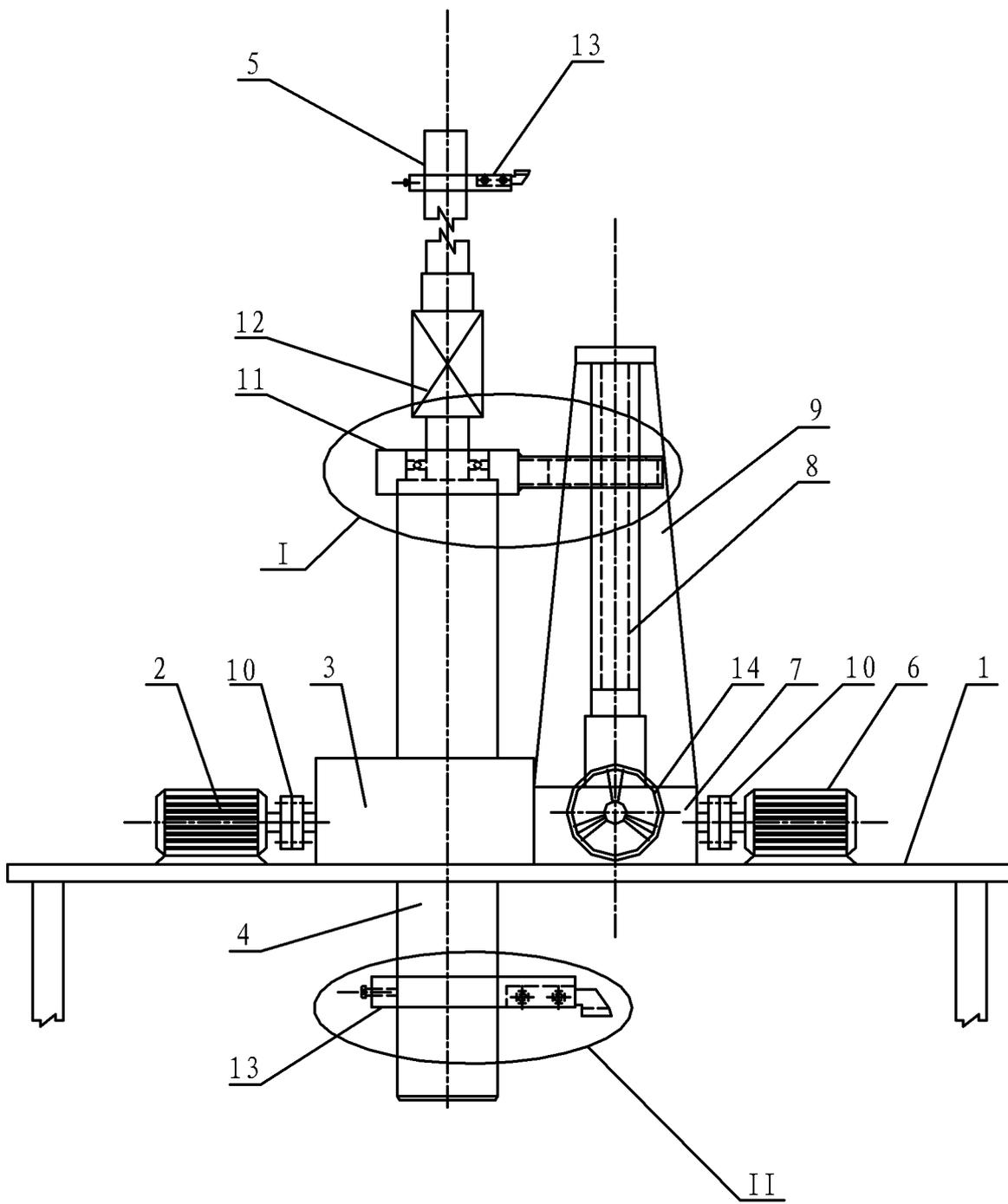


图 1

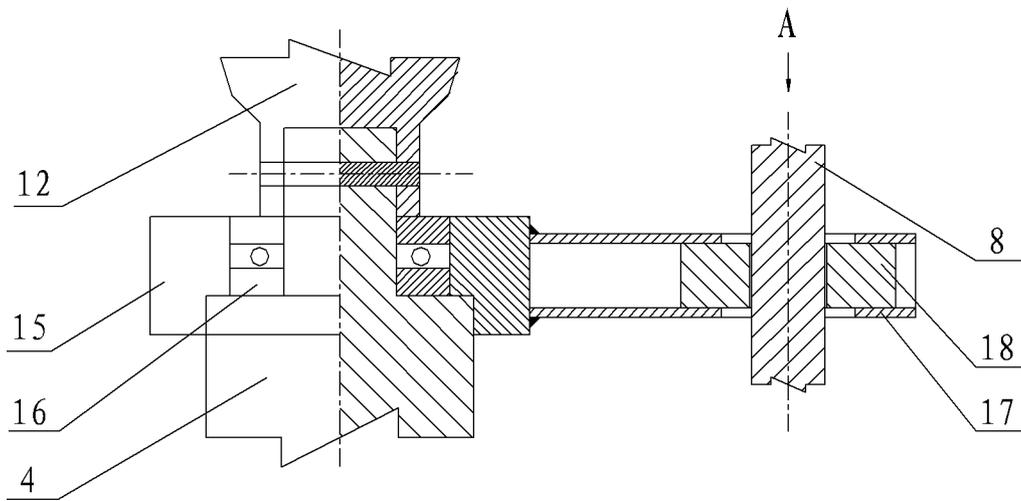


图 2

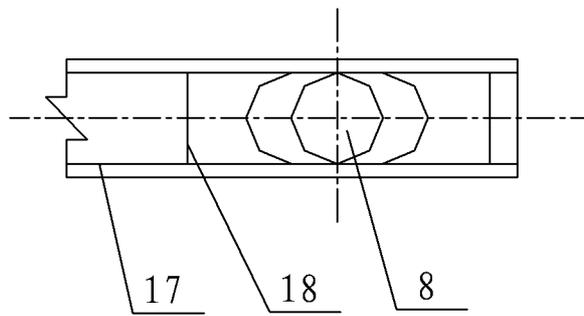


图 3

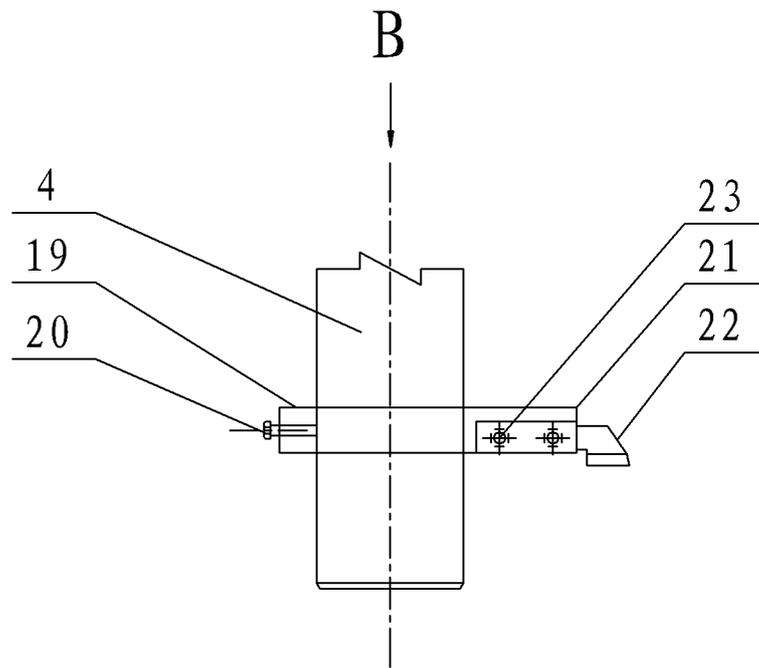


图 4

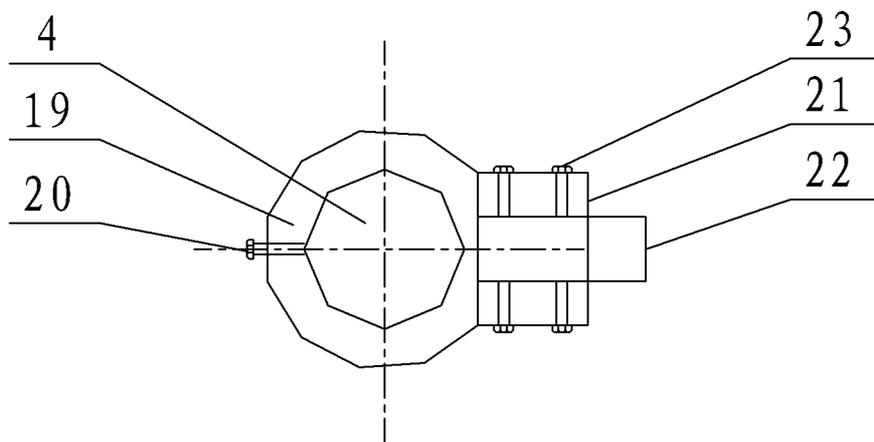


图 5

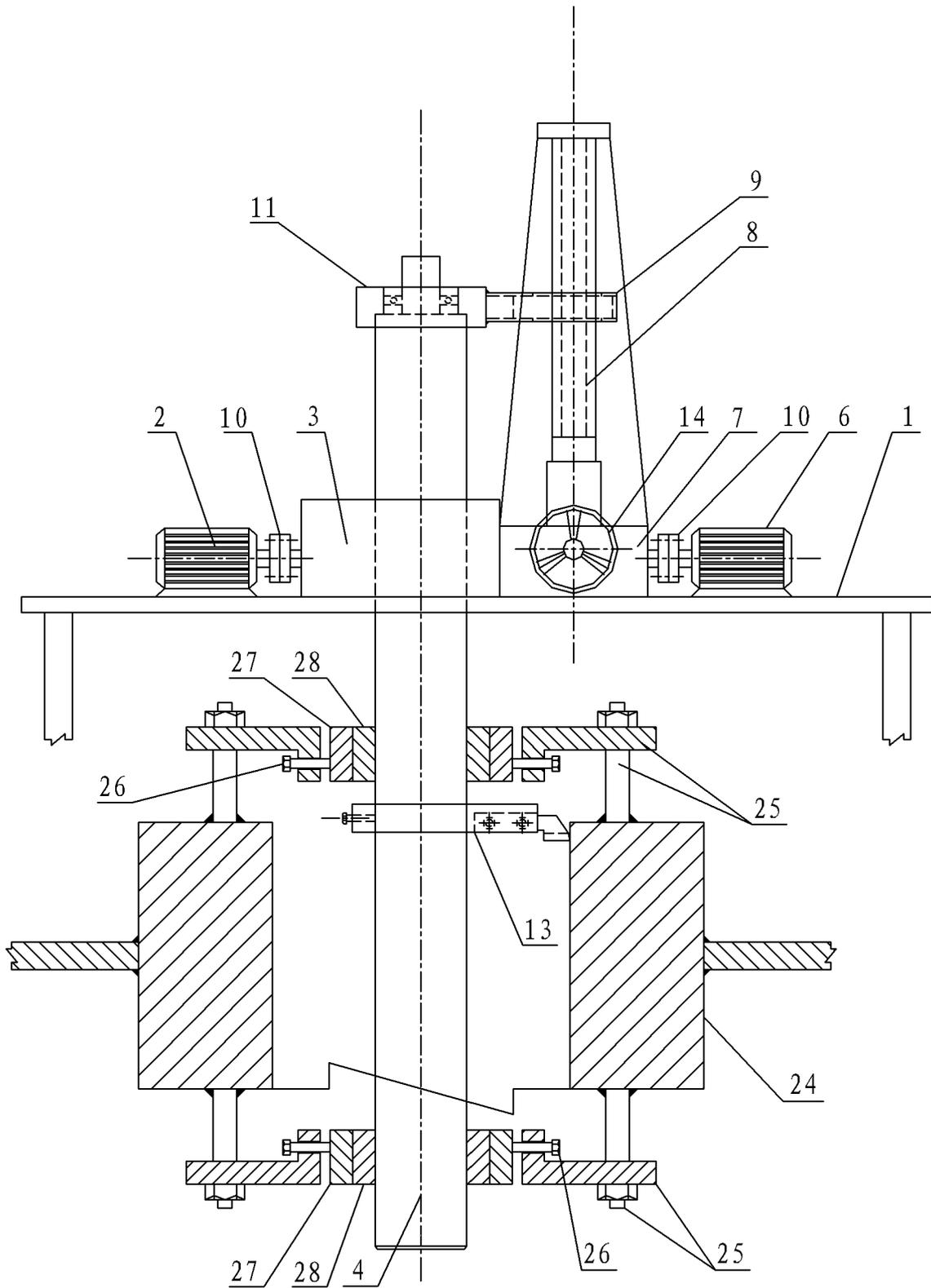


图 6

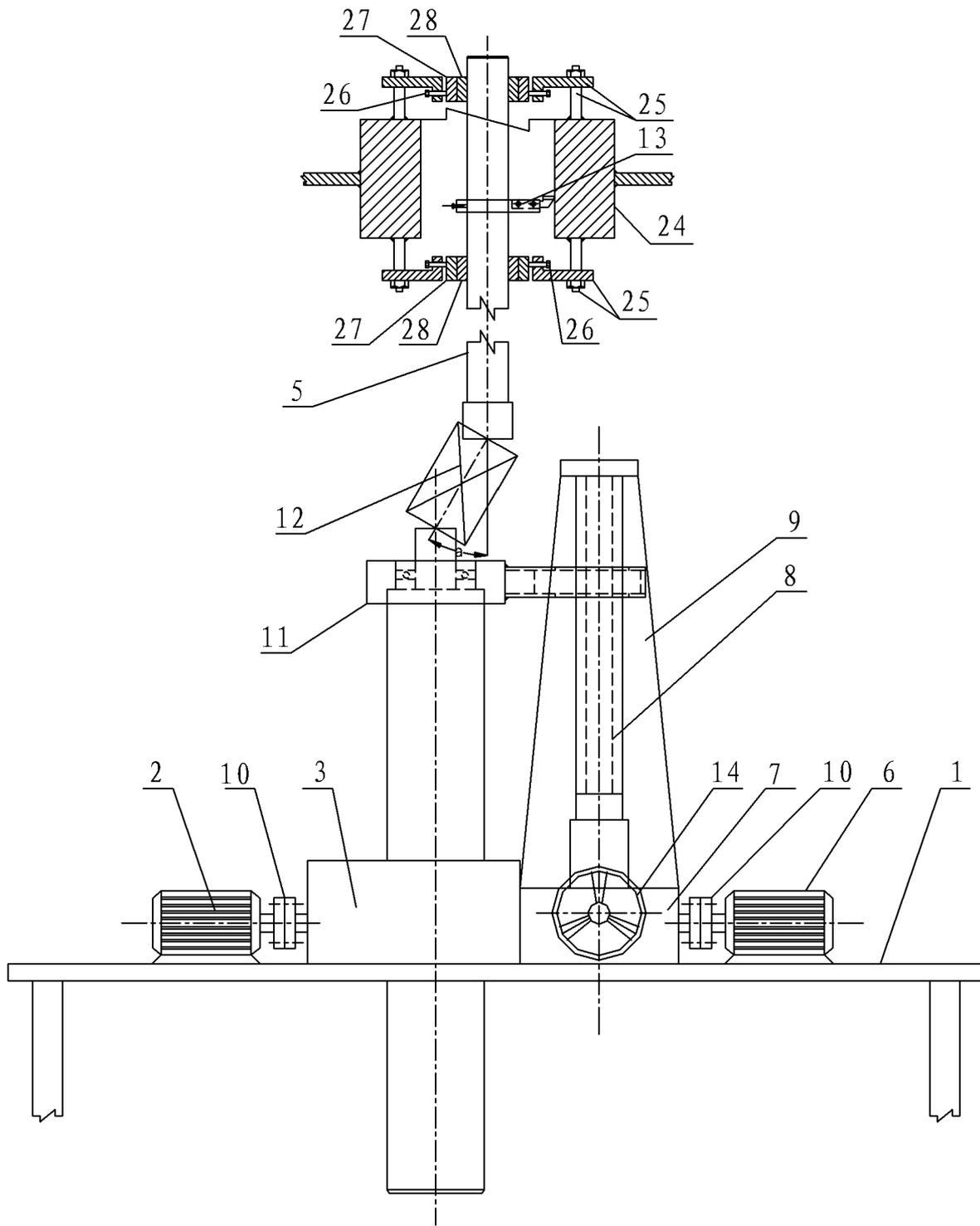


图 7