



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114165239 A

(43) 申请公布日 2022.03.11

(21) 申请号 202111513999.6

E21D 20/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.13

(71) 申请人 中煤第一建设有限公司

地址 056002 河北省邯郸市丛台区丛台东路52号

(72) 发明人 王利廷 梁亮亮 马曼 李红占
韩宇虹

(74) 专利代理机构 河北知亦可为专利代理事务所(特殊普通合伙) 13115

代理人 潘帅锋

(51) Int. Cl.

E21D 7/00 (2006.01)

E21B 7/00 (2006.01)

E21B 7/04 (2006.01)

E21B 15/04 (2006.01)

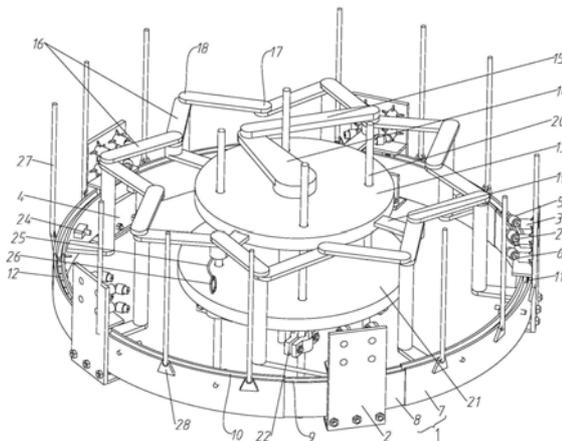
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种井筒装备锚杆孔快速定位装置

(57) 摘要

本发明涉及锚杆孔开凿设备技术领域,提出了一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,包括柔性盘体,柔性盘体借助升降装置在井筒内升降,柔性盘体上设置有导向组件,导向组件包括滑动托架、导向管和定位板,滑动托架滑动设置在柔性盘体上,滑动托架沿柔性盘体圆周滑动,导向管固定设置在滑动托架上,用于为钻孔件导向,定位板滑动设置在滑动托架上,柔性盘体位于滑动托架与定位板之间,定位板与柔性盘体抵接用于定位滑动托架。通过上述技术方案,解决了现有技术中开凿孔位置不好控制的问题。



1. 一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,包括柔性盘体(1),所述柔性盘体(1)借助升降装置在井筒内升降,所述柔性盘体(1)上设置有导向组件,其特征在于,所述导向组件包括滑动托架(2)、导向管(3)和定位板(4),所述滑动托架(2)滑动设置在所述柔性盘体(1)上,所述滑动托架(2)沿所述柔性盘体(1)圆周滑动,所述导向管(3)固定设置在所述滑动托架(2)上,用于为钻孔件导向,所述定位板(4)滑动设置在所述滑动托架(2)上,所述柔性盘体(1)位于所述滑动托架(2)与所述定位板(4)之间,所述定位板(4)与所述柔性盘体(1)抵接用于定位所述滑动托架(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,还包括稳定机构,所述稳定机构包括套管(5)和稳定塞(6),所述套管(5)铰接在所述导向管(3)管口,所述稳定塞(6)螺纹安装在所述套管(5)内,所述稳定塞(6)轴向开设有稳定孔(29),用于套设到钻杆上。

3. 根据权利要求1所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,还包括张合机构,所述柔性盘体(1)包括外盘(7)和内盘(8),所述内盘(8)滑动插装在所述外盘(7)内,所述内盘(8)和外盘(7)借助张合机构张开或闭合,用于调节所述柔性盘体(1)半径。

4. 根据权利要求3所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,所述内盘(8)上具有第一轨道(9),所述外盘(7)上具有第二轨道(10),所述滑动托架(2)上转动设置有滑轮(11),所述滑轮(11)在所述第一轨道(9)及所述第二轨道(10)上滚动,所述内盘(8)上沿径向滑动设置有多个垫片(12),所述垫片(12)位于所述第一轨道(9)底部,用于补偿所述第一轨道(9)和所述第二轨道(10)之间的高度差。

5. 根据权利要求3所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,所述柔性盘体(1)还包括支板(13),所述张合机构包括曲柄(14)、连杆(15)和多个张合杆(16),所述曲柄(14)一端铰接在所述支板(13)上,另一端与所述连杆(15)端部铰接,所述连杆(15)另一端与所述张合杆(16)铰接,多个所述张合杆(16)首尾依次铰接,所述张合杆(16)具有内端(17)和外端(18),所述外端(18)上设置有连接轴(30),相邻所述外端(18)上的两个所述连接轴(30)分别连接于相邻的所述外盘(7)和所述内盘(8)上。

6. 根据权利要求5所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,还包括伸缩杆(19),所述伸缩杆(19)滑动设置在所述支板(13)上,所述伸缩杆(19)沿所述柔性盘体(1)径向滑动,所述内端(17)与所述伸缩杆(19)连接。

7. 根据权利要求1所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,还包括多根导向绳(20),所述导向绳(20)一端固定连接在井筒外,另一端固定连接在井筒底部,所述导向绳(20)为绷紧状态且平行于井筒轴线,所述柔性盘体(1)在所述导向绳(20)上滑动。

8. 根据权利要求6所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,所述支板(13)上固定设置有工作平台(21),还包括定位线夹(22),所述定位线夹(22)为两半扣合结构且滑动设置在所述导向绳(20)上,所述定位线夹(22)借助螺栓锁紧在所述导向绳(20)上,用于承载所述工作平台(21),还包括丈量绳(23),所述丈量绳(23)一端连接在所述工作平台(21)上,另一端连接在所述定位线夹(22)上,所述丈量绳(23)平行于所述导向绳(20),所述丈量绳(23)长度等于相邻锚杆安装层之间的距离。

9. 根据权利要求3所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,所述外盘(7)上转动设置有丝杠(24),所述丝杠(24)沿所述柔性盘体(1)法向移动,所述丝杠(24)与

井筒内壁抵接,用于定位所述柔性盘体(1)。

10.根据权利要求5所述的一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,其特征在于,所述支板(13)上固定连接有安全绳(25),所述安全绳(25)端部固定连接有安全夹(26),还包括升降绳(27)和多个吊耳(28),多个所述吊耳(28)固定设置在所述柔性盘体(1)圆周上,所述升降绳(27)一端与所述吊耳(28)连接,另一端用于与升降装置连接。

一种井筒装备锚杆孔快速定位装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锚杆孔开凿设备技术领域,具体的,涉及一种井筒装备锚杆孔快速定位装置。

背景技术

[0002] 矿山立井开拓方式一般布置有主井、副井及风井等井筒,立井井筒装备安装工程,是在立井掘砌完成后,根据设计图纸在立井中安装钢梁、梯子间、罐道、管路、电缆等构件形成以提升系统为主的各类系统。井筒构件一般通过托架为支撑件进行连接定位,而托架通常采用树脂锚杆固定,所以需要预先在规定的位置打锚杆孔,一般需要多层锚杆孔,施工时一般先确定相邻锚杆安装层之间的距离,以及每层锚杆的具体位置、深度等。

[0003] 现有技术中,采用人工测量放线,并用模板逐层逐个定位锚杆孔,开凿孔方向和位置不好控制,井筒装备安装质量水平低,工作效率低下,并增强了作业人员的劳动强度。

发明内容

[0004] 本发明提出一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,解决了相关技术中开凿孔位置不好控制的问题。

[0005] 本发明的技术方案如下:一种井筒装备锚杆孔快速定位装置,包括柔性盘体,所述柔性盘体借助升降装置在井筒内升降,所述柔性盘体上设置有导向组件,所述导向组件包括滑动托架、导向管和定位板,所述滑动托架滑动设置在所述柔性盘体上,所述滑动托架沿所述柔性盘体圆周滑动,所述导向管固定设置在所述滑动托架上,用于为钻孔件导向,所述定位板滑动设置在所述滑动托架上,所述柔性盘体位于所述滑动托架与所述定位板之间,所述定位板与所述柔性盘体抵接用于定位所述滑动托架。

[0006] 作为进一步的技术方案,

[0007] 还包括稳定机构,所述稳定机构包括套管和稳定塞,所述套管铰接在所述导向管管口,所述稳定塞螺纹安装在所述套管内,所述稳定塞轴向开设有稳定孔,用于套设到钻杆上。

[0008] 作为进一步的技术方案,

[0009] 还包括张合机构,所述柔性盘体包括外盘和内盘,所述内盘滑动插装在所述外盘内,所述内盘和外盘借助张合机构张开或闭合,用于调节所述柔性盘体半径。

[0010] 作为进一步的技术方案,

[0011] 所述内盘上具有第一轨道,所述外盘上具有第二轨道,所述滑动托架上转动设置有滑轮,所述滑轮在所述第一轨道及所述第二轨道上滚动,所述内盘上沿径向滑动设置有多个垫片,所述垫片位于所述第一轨道底部,用于补偿所述第一轨道和所述第二轨道之间的高度差。

[0012] 作为进一步的技术方案,

[0013] 所述柔性盘体还包括支板,所述张合机构包括曲柄、连杆和多个张合杆,所述曲柄

一端铰接在所述支板上,另一端与所述连杆端部铰接,所述连杆另一端与所述张合杆铰接,多个所述张合杆首尾依次铰接,所述张合杆具有内端和外端,所述外端上设置有连接轴,相邻所述外端上的两个所述连接轴分别连接于相邻的所述外盘和所述内盘上。

[0014] 作为进一步的技术方案,

[0015] 还包括伸缩杆,所述伸缩杆滑动设置在所述支板上,所述伸缩杆沿所述柔性盘体径向滑动,所述内端与所述伸缩杆连接。

[0016] 作为进一步的技术方案,

[0017] 还包括多根导向绳,所述导向绳一端固定连接在井筒外,另一端固定连接在井筒底部,所述导向绳为绷紧状态且平行于井筒轴线,所述柔性盘体在所述导向绳上滑动。

[0018] 作为进一步的技术方案,

[0019] 所述支板上固定设置有工作平台,还包括定位线夹,所述定位线夹为两半扣合结构且滑动设置在所述导向绳上,所述定位线夹借助螺栓锁紧在所述导向绳上,用于承载所述工作平台,还包括丈量绳,所述丈量绳一端连接在所述工作平台上,另一端连接在所述定位线夹上,所述丈量绳平行于所述导向绳,所述丈量绳长度等于相邻锚杆安装层之间的距离。

[0020] 作为进一步的技术方案,

[0021] 所述外盘上转动设置有丝杠,所述丝杠沿所述柔性盘体法向移动,所述丝杠与井筒内壁抵接,用于定位所述柔性盘体。

[0022] 作为进一步的技术方案,

[0023] 所述支板上固定连接安全绳,所述安全绳端部固定连接安全夹,还包括升降绳和多个吊耳,多个所述吊耳固定设置在所述柔性盘体圆周上,所述升降绳一端与所述吊耳连接,另一端用于与升降装置连接。

[0024] 本发明的工作原理和有益效果为:柔性盘体由可形变的柔性材料制成,比如橡胶,柔性盘体借助升降装置可以在井筒内自由升降,柔性盘体上设置有导向组件,导向组件包括滑动托架、导向管和定位板,滑动托架在柔性盘体的圆周上滑动设置,导向管固定设置在滑动托架上,用于钻孔的钻孔件可穿过导向管,定位板滑动设置在滑动托架上,柔性盘体位于滑动托架与定位板之间,定位板与柔性盘体抵接后可以将滑动托架锁紧到柔性盘体上;

[0025] 工作时,在进入井筒之前调整滑动托架在柔性盘体上的位置,模拟井筒内环境,提前定位好导向管的位置,使导向管的位置对应需要打锚杆孔的位置,然后定位板滑动,靠近并抵接在柔性盘体上,定位板与滑动托架共同夹紧固定在柔性盘体上,实现导向管位置的定位,然后借助升降装置将柔性盘体下降到井筒内,到达锚杆安装层后,工作人员只需要将钻头对准导向管,沿导向管进行打孔,就能打出位置精准方向正确的锚杆孔;本发明利用柔性盘体和滑动托架,在进入井筒前就确定好了打锚杆孔的位置,不用再人工测量放线,开凿孔的位置和方向均被导向管限定,从而保证了开凿孔位置精准,结构简单,操作方便,锚杆孔质量高,并且提高了工作效率。

附图说明

[0026] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0027] 图1为本发明井筒装备锚杆孔快速定位装置顶部结构示意图;

[0028] 图2为本发明井筒装备锚杆孔快速定位装置底部结构示意图；

[0029] 图3为本发明井筒装备锚杆孔快速定位装置俯视图；

[0030] 图4为本发明导向组件的结构示意图；

[0031] 图5为本发明第一轨道的结构示意图；

[0032] 图中：1、柔性盘体，2、滑动托架，3、导向管，4、定位板，5、套管，6、稳定塞，7、外盘，8、内盘，9、第一轨道，10、第二轨道，11、滑轮，12、垫片，13、支板，14、曲柄，15、连杆，16、张合杆，17、内端，18、外端，19、伸缩杆，20、导向绳，21、工作平台，22、定位线夹，23、丈量绳，24、丝杠，25、安全绳，26、安全夹，27、升降绳，28、吊耳，29、稳定孔，30连接轴。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都涉及本发明保护的范围。

[0034] 如图1~图5所示，本实施例提出了一种井筒装备锚杆孔快速定位装置，包括柔性盘体1，所述柔性盘体1借助升降装置在井筒内升降，所述柔性盘体1上设置有导向组件，所述导向组件包括滑动托架2、导向管3和定位板4，所述滑动托架2滑动设置在所述柔性盘体1上，所述滑动托架2沿所述柔性盘体1圆周滑动，所述导向管3固定设置在所述滑动托架2上，用于穿过钻孔件，所述定位板4滑动设置在所述滑动托架2上，所述柔性盘体1位于所述滑动托架2与所述定位板4之间，所述定位板4与所述柔性盘体1抵接用于定位所述滑动托架2。

[0035] 本实施例中，井筒装备锚杆孔快速定位装置的具体结构如下：柔性盘体1由可变形的柔性材料制成，比如橡胶，柔性盘体1借助升降装置可以在井筒内自由升降，柔性盘体1上设置有导向组件，导向组件包括滑动托架2、导向管3和定位板4，滑动托架2在柔性盘体1的圆周上滑动设置，导向管3固定设置在滑动托架2上，用于钻孔的钻孔件可穿过导向管3，定位板4滑动设置在滑动托架2上，柔性盘体1位于滑动托架2与定位板4之间，定位板4与柔性盘体1抵接后可以将滑动托架2锁紧到柔性盘体1上；

[0036] 工作时，在进入井筒之前调整滑动托架2在柔性盘体1上的位置，模拟井筒内环境，提前定位好导向管3的位置，使导向管3的位置对应需要打锚杆孔的位置，然后定位板4滑动，靠近并抵接在柔性盘体1上，定位板4与滑动托架2共同夹紧固定在柔性盘体1上，实现导向管3位置的定位，然后借助升降装置将柔性盘体1下降到井筒内，到达锚杆安装层后，工作人员只需要将钻头对准导向管3，沿导向管3进行打孔，就能打出位置精准方向正确的锚杆孔；现有技术中，确定锚杆孔位置需要人工放线测量，十分麻烦，而且打孔时人工不好控制钻头的稳定性，方向容易偏移，不能保证锚杆孔的质量；

[0037] 本实施例利用柔性盘体1和滑动托架2，在进入井筒前就用导向管3确定好打锚杆孔的位置，不用再人工测量放线，开凿孔的位置和方向均被导向管3限定，从而保证了开凿孔位置精准，滑动托架2可以通过滑动来调整导向管3位置，从而适配不同锚杆孔位置情况的井筒，增大了装置的适应性范围，同时钻头位于导向管3内，保证钻头不会摇晃，使得打出的锚杆孔质量水平高，从而避免了后期因位置偏移需要扩孔的问题，并且提高了工作效率。

[0038] 进一步，还包括，

[0039] 还包括稳定机构,所述稳定机构包括套管5和稳定塞6,所述套管5铰接在所述导向管3管口,所述稳定塞6螺纹安装在所述套管5内,所述稳定塞6轴向开设有稳定孔29,用于套设到钻杆上。

[0040] 本实施例中,因钻头直径大于钻杆直径,所以钻头钻进井筒内壁后,留在外部的钻杆容易摇晃,影响锚杆孔质量,稳定机构包括套管5和稳定塞6,套管5铰接在导向管3的管口,稳定塞6螺纹安装在套管5内,稳定塞6沿轴向开设有稳定孔29,稳定塞6可通过旋出套管5,与套管5分离,使用时将稳定塞6套设到钻杆上,钻头钻进井筒内壁后,留在外部的钻杆收到稳定塞6的限位,不会振动,稳定塞6可以通过旋进套管5,从而调节在钻杆上的位置,针对性的克制钻杆振动最剧烈的位置。

[0041] 进一步,还包括,

[0042] 还包括张合机构,所述柔性盘体1包括外盘7和内盘8,所述内盘8滑动插装在所述外盘7内,所述内盘8和外盘7借助张合机构张开或闭合,用于调节所述柔性盘体1大小。

[0043] 本实施例中,柔性盘体1为圆形,柔性盘体1包括互相插装在一起的外盘7和内盘8,内盘8轮廓较小,内盘8插装在外盘7内,柔性盘体1上设置有张合机构,借助张合机构内盘8和外盘7之间得以滑动,内盘8和外盘7相互之间滑动后可以调节柔性盘体1的外圆轮廓大小,从而适配不同直径大小的井筒,增大了装置的适应范围。

[0044] 进一步,还包括,

[0045] 所述内盘8上具有第一轨道9,所述外盘7上具有第二轨道10,所述滑动托架2上转动设置有滑轮11,所述滑轮11在所述第一轨道9及所述第二轨道10上滚动,所述内盘8上沿径向滑动设置有多片垫片12,所述垫片12位于所述第一轨道9底部,用于补偿所述第一轨道9和所述第二轨道10之间的高度差。

[0046] 本实施例中,内盘8的顶部和底部都具有第一轨道9,外盘7的顶部和底部都具有第二轨道10,滑动托架2上转动设置有多片滑轮11,在第一轨道9和第二轨道10上滚动,内盘8上滑动设置有多片垫片12,垫片12位于第一轨道9的底部,内盘8从外盘7内滑出后,第一轨道9和第二轨道10之间会存在高度差,垫片12厚度等于第二轨道10高于第一轨道9的高度,正好将高度差补偿,当内盘8需要滑进外盘7中时,将垫片12从第一轨道9内滑出,暂存在内盘8中,更加集成化,使用时更加便于操作,垫片12退回后,为内盘8与外盘7的插接让位,保证柔性盘体1外圆轮廓大小能正常调节,同时,使得第一轨道9和第二轨道10在使用时能保证在同一水平面内上,目的是使滑轮11在滚动时能保证平滑稳定,同时保证滑动托架2所在高度不会在第一轨道9上发生变化,避免滑动托架2下坠,导向管3所在高度不会变化,保证开凿孔高度的精确,避免后期二次扩孔,提高了锚杆孔质量。

[0047] 进一步,还包括,

[0048] 所述柔性盘体1还包括支板13,所述张合机构包括曲柄14、连杆15和多个张合杆16,所述曲柄14一端铰接在所述支板13上,另一端与所述连杆15端部铰接,所述连杆15另一端与所述张合杆16铰接,多个所述张合杆16首尾依次铰接,所述张合杆16具有内端17和外端18,所述外端18上设置有连接轴30,相邻所述外端18上的两个所述连接轴30分别连接于相邻的所述外盘7和所述内盘8上。

[0049] 本实施例中,柔性盘体1还包括支板13,张合机构包括曲柄14、连杆15和多个张合杆16,曲柄14一端铰接在支板13上,另一端与连杆15端部铰接,连杆15另一端与张合杆16较

接,张合杆16两端分别为内端17和外端18,张合杆16首尾依次铰接,呈环绕设置,张合杆16的外端18借助中间件与外盘7的内侧表面连接,曲柄14转动,带动连杆15运动,连杆15控制多个张合杆16联合摆动,张合杆16之间的角度发生变化,使得张合杆16环绕形成的外部轮廓大小发生变化,外端18上设置有连接轴30,相邻两个外端18上的两个连接轴30分别连接在相邻的一个外盘7和一个内盘8上,从而控制外盘7和内盘8远离或靠近柔性盘体1中心,使得内盘8与外盘7相互滑动,便于改变柔性盘体1半径大小,从而适配不同直径大小的井筒,使得装置适用范围更广。

[0050] 进一步,还包括,

[0051] 还包括伸缩杆19,所述伸缩杆19滑动设置在所述支板13上,所述伸缩杆19沿所述柔性盘体1法向滑动,所述内端17与所述伸缩杆19连接。

[0052] 本实施例中,伸缩杆19滑动设置在支板13上,伸缩杆19沿柔性盘体1法向滑动,伸缩杆19的一端在支板13上滑动,另一端与张合杆16的内端17连接,借助曲柄14控制张合杆16摆动,张合杆16摆动控制伸缩杆19滑动,使得张合杆16在进行摆动运动时更加平滑稳定,也起到了支撑作用,张合杆16之间的结构更加稳定牢固。

[0053] 进一步,还包括,

[0054] 还包括多根导向绳20,所述导向绳20一端固定连接在井筒外,另一端固定连接在井筒底部,所述导向绳20为绷紧状态且平行于井筒轴线,所述柔性盘体1在所述导向绳20上滑动。

[0055] 本实施例中,导向绳20一端固定连接在井筒外,另一端固定连接在井筒底部,导向绳20为绷紧状态,导向绳20平行于井筒轴线,导向绳20穿过柔性盘体1,使柔性盘体1在导向绳20上滑动,起到了导向作用,使柔性盘体1的升降方向始终保持竖直,导向绳20为多根且阵列设置,进一步提高导向作用,也避免柔性盘体1发生摇晃。

[0056] 进一步,还包括,

[0057] 所述支板13上固定设置有工作平台21,还包括定位线夹22,所述定位线夹22为两半扣合结构且滑动设置在所述导向绳20上,所述定位线夹22借助螺栓锁紧在所述导向绳20上,用于承载所述工作平台21,还包括丈量绳23,所述丈量绳23一端连接在所述工作平台21上,另一端连接在所述定位线夹22上,所述丈量绳23平行于所述导向绳20,所述丈量绳23长度等于相邻锚杆安装层之间的距离。

[0058] 本实施例中,支板13上固定设置有工作平台21,定位线夹22为两半扣合的结构,定位线夹22在导向绳20上滑动,定位线夹22上转动设置有螺栓,螺栓穿过两半定位线夹22,用来将定位线夹22锁紧到导向绳20上,定位线夹22位于工作平台21下方,定位线夹22锁紧后可以承载工作平台21,定位线夹22和工作平台21之间连接有丈量绳23,丈量绳23的长度为上下两层锚杆安装层之间的距离,在进入井筒之前使用对应长度的丈量绳23,在井筒中使用时,在一层锚杆安装层打孔完成后,放下定位线夹22,丈量绳23呈绷紧状态,然后锁紧定位线夹22,再下降柔性盘体1,直至工作平台21与定位线夹22抵接,柔性盘体1所在高度即为对应锚杆安装层所在高度,代替了人工放线测量的方式,操作方便快捷,极大地提高工作效率,降低工作人员劳动强度,。

[0059] 进一步,还包括,

[0060] 所述外盘7上转动设置有丝杠24,所述丝杠24沿所述柔性盘体1法向移动,所述丝

杠24与井筒内壁抵接,用于定位所述柔性盘体1。

[0061] 本实施例中,外盘7上转动设置有丝杠24,丝杠24沿柔性盘体1法向移动,柔性盘体1到达指定高度后,丝杠24转动,直至丝杠24端部与井筒内壁抵接,多个丝杠24圆周阵列,多个丝杠24同时作用,从而将柔性盘体1定位,起到了辅助固定的作用,在进行开凿孔时更加稳定牢靠,提高安全性。

[0062] 进一步,还包括,

[0063] 所述支板13上固定连接有安全绳25,所述安全绳25端部固定连接有安全夹26,还包括升降绳27和多个吊耳28,多个所述吊耳28固定设置在所述柔性盘体1圆周上,所述升降绳27一端与所述吊耳28连接,另一端用于与升降装置连接。

[0064] 本实施例中,支板13上固定连接有安全绳25,安全绳25端部固定连接有安全夹26,安全夹26用来连接到工作人员的安全服上,提高安全性,柔性盘体1圆周上固定设置有多吊耳28,升降绳27一端穿过吊耳28并固定,另一端与井筒外的升降装置连接,用来提升和下放柔性盘体1,保证稳定可靠的升降动力。

[0065] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,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。

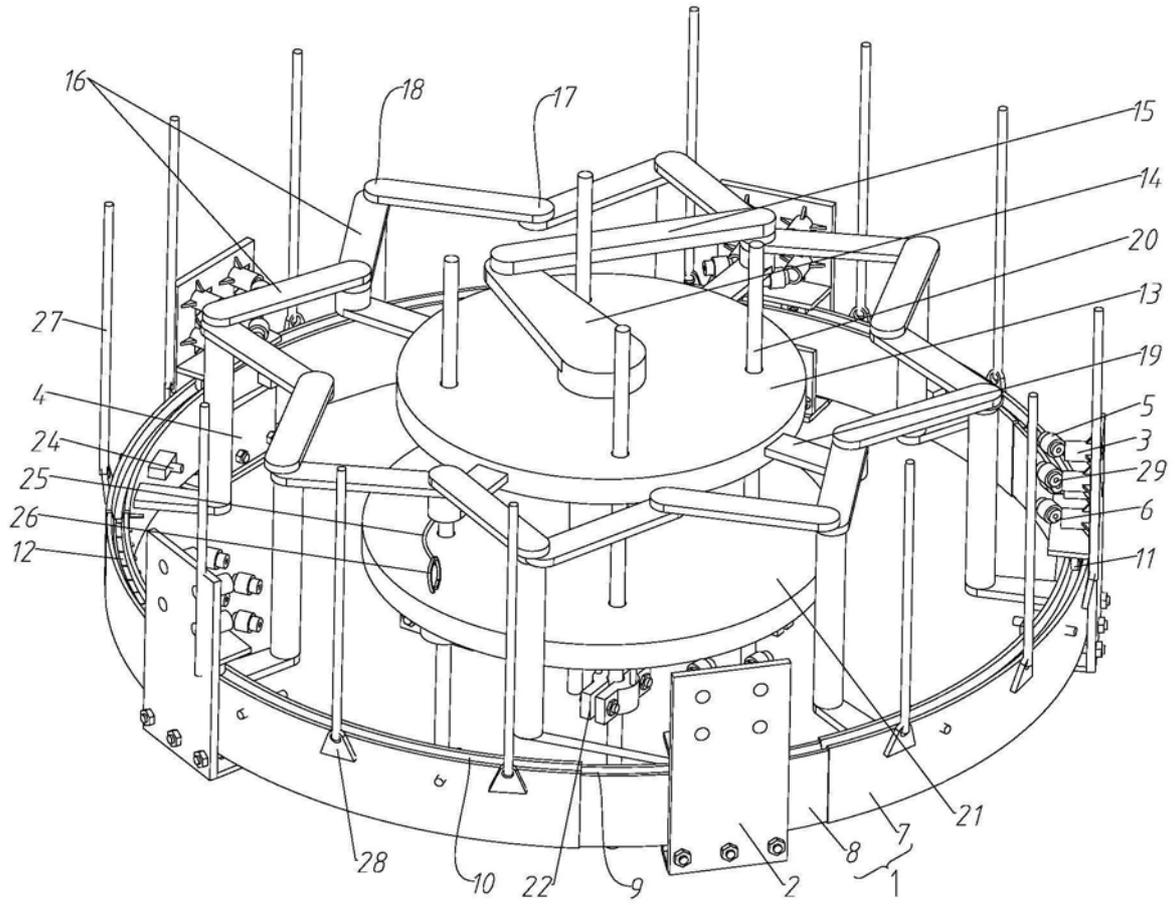


图1

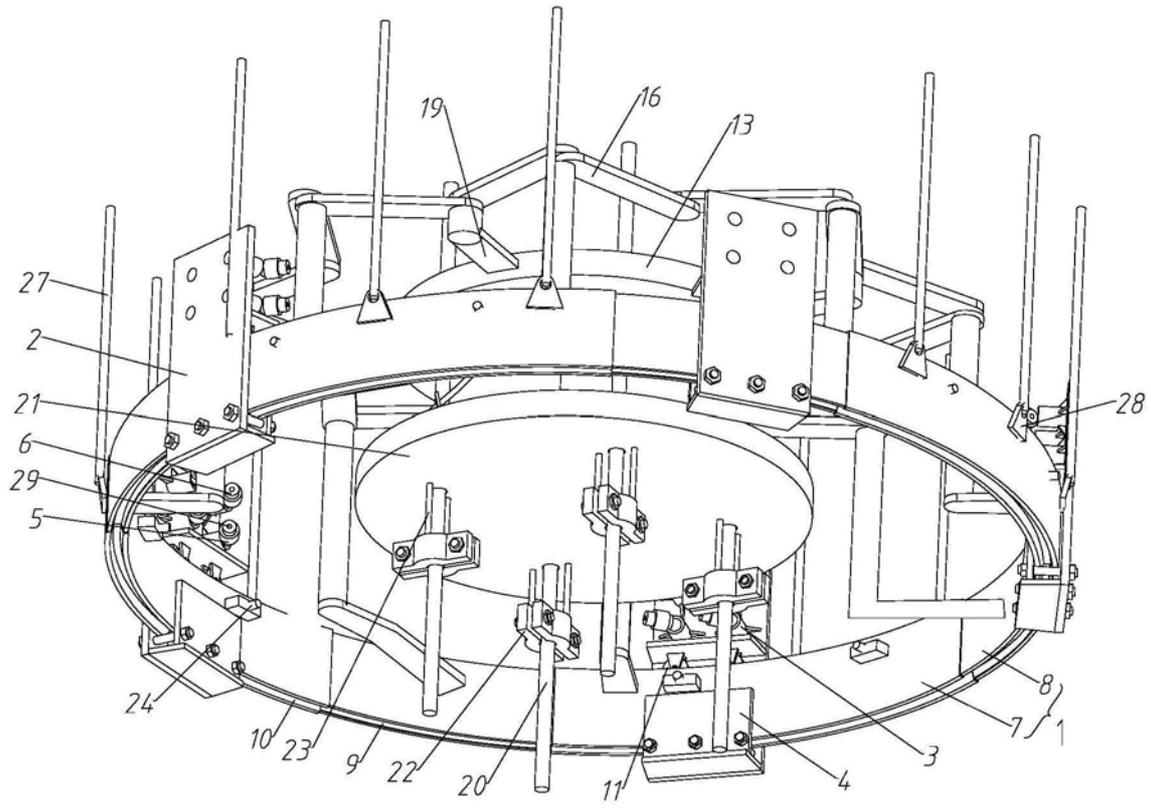


图2

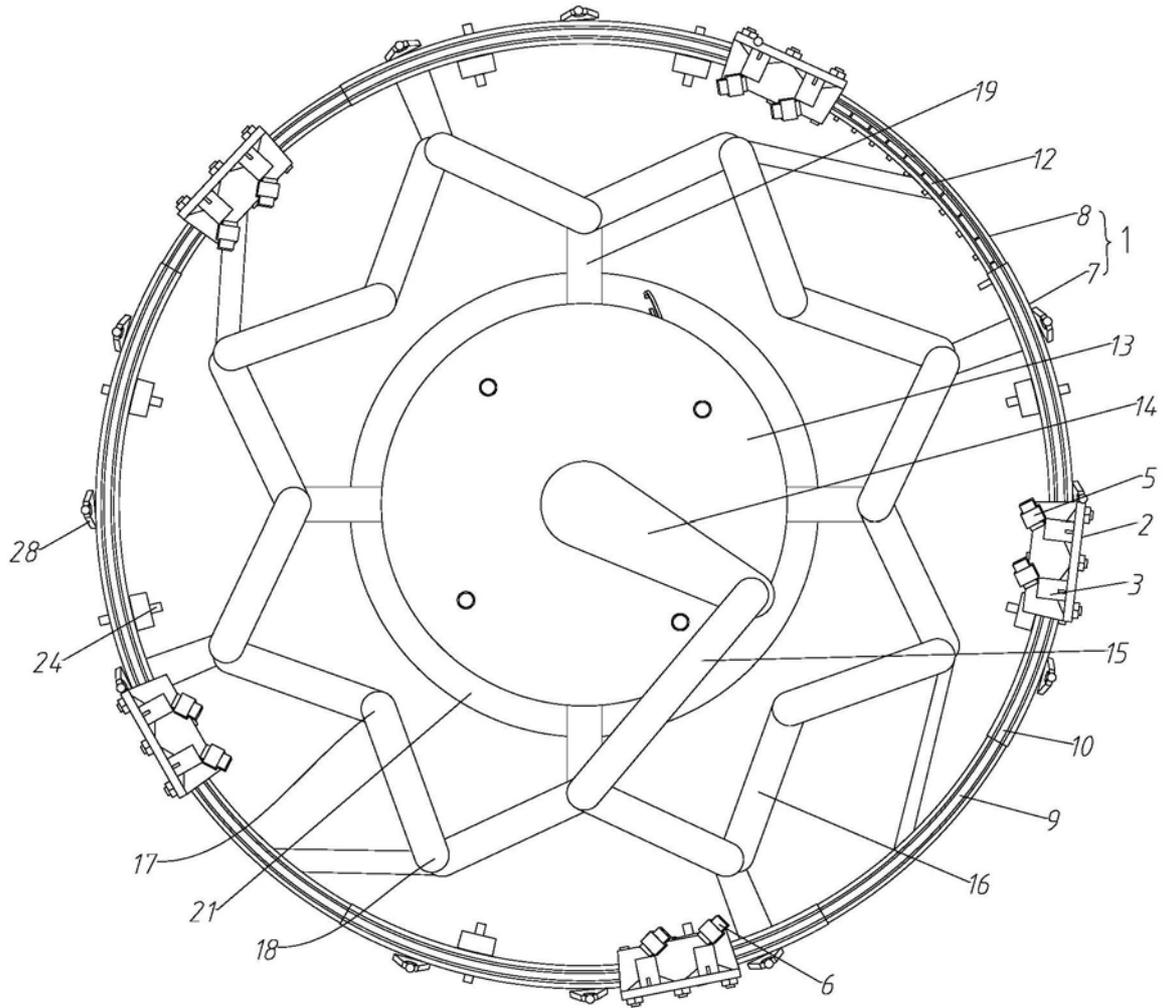


图3

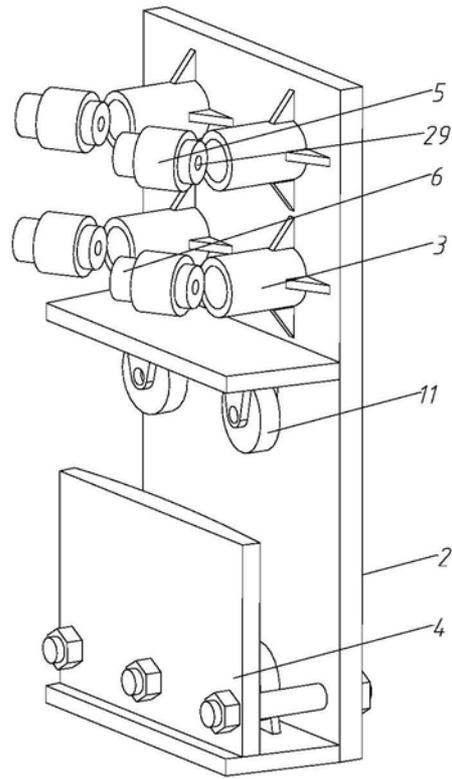


图4

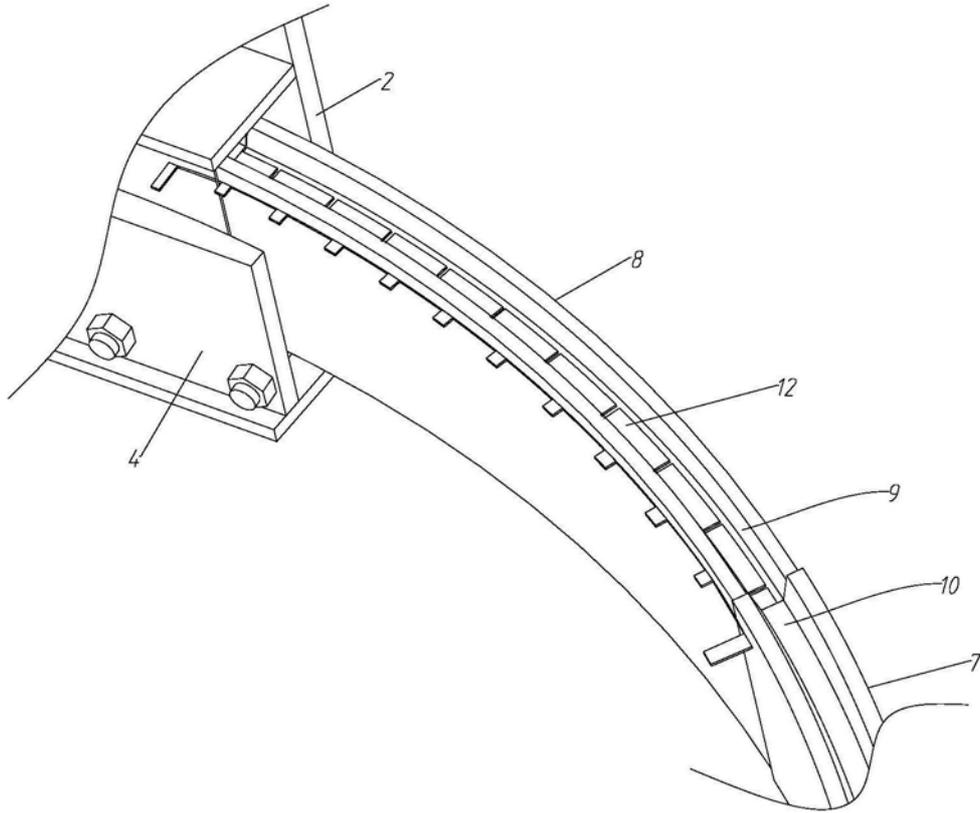


图5