



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108005598 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201710174845.6

(22)申请日 2017.03.22

(71)申请人 南京凌翔节能科技有限公司

地址 211800 江苏省南京市浦口区珍珠泉
同心村杨管组5号

(72)发明人 卞宗君 乐兴

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 黄勇

(51)Int.Cl.

E21B 21/015(2006.01)

E21B 33/06(2006.01)

E21F 7/00(2006.01)

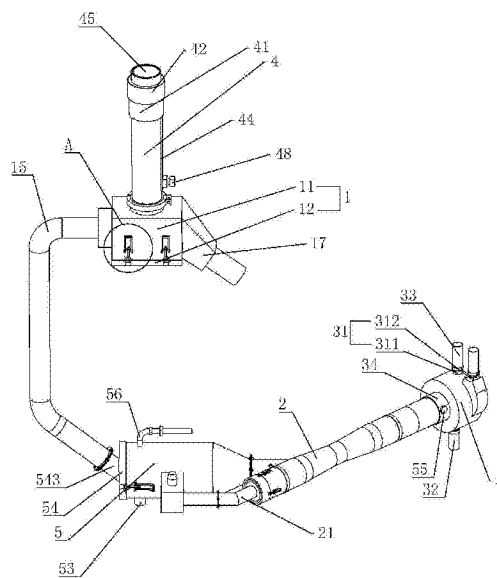
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

一种矿山钻孔用气射流除尘器

(57)摘要

本发明公开了一种矿山钻孔用气射流除尘器,属于煤矿矿井设备领域,旨在提供一种具有较好的封孔效果,有效地排放粉尘的矿山钻孔用气射流除尘器,其技术方案要点是,包括雾化除尘室、射流管、防喷孔复合吸尘罩、输尘管和瓦斯收集器,防喷孔复合吸尘罩包括上盖体和下盖体,上盖体相对的两侧分别设置有钻杆出口和钻杆进口,防喷孔复合吸尘罩与雾化除尘室相连,防喷孔复合吸尘罩密封连接有膨胀式防喷集尘管,膨胀式防喷集尘管一端设置有钢丝橡胶管,膨胀式防喷集尘管的外壁上设有与钢丝橡胶管相通的通水管,通水管远离钢丝橡胶管的一端设置有快插头,所述钢丝橡胶管密封地固定连接在膨胀式防喷集尘管的外壁上。



1. 一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:包括防喷孔复合吸尘罩(1)、雾化除尘室(5)、射流管(2)、输尘管(15)和瓦斯收集器(3);

所述防喷孔复合吸尘罩(1)包括上盖体(11)和下盖体(12),所述上盖体(11)相对的两侧分别设置有钻杆出口(13)和钻杆进口(14),所述防喷孔复合吸尘罩(1)在钻杆出口(13)相邻的一侧通过输尘管(15)与雾化除尘室(5)相连;

所述雾化除尘室(5)内设置有环形喷淋器(51)和拦截器(52),所述雾化除尘室(5)的底部设置有排污管(53),所述雾化除尘室(5)远离输尘管(15)的一端连接在射流管(2)的侧壁上;

所述射流管(2)在靠近雾化除尘室(5)的一端连接有高压气体输送管(21),所述射流管(2)远离雾化除尘室(5)的一端与瓦斯收集器(3)相连,所述防喷孔复合吸尘罩(1)在与钻杆出口(13)处密封连接有膨胀式防喷集尘管(4);

所述膨胀式防喷集尘管(4)远离防喷孔复合吸尘罩(1)远离防喷孔复合吸尘罩(1)的一端设置有用以封闭钻孔的钢丝橡胶管(42),所述膨胀式防喷集尘管(4)的外壁上设有与钢丝橡胶管(42)相通的通水管(44),所述通水管(44)远离钢丝橡胶管(42)的一端设置有快插头(48),所述钢丝橡胶管(42)密封地固定连接在膨胀式防喷集尘管(4)的外壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述防喷孔复合吸尘罩(1)位于输尘管(15)相对的一侧设置有煤尘排出管(17),所述煤尘排出管(17)开口方向与防喷孔复合吸尘罩(1)垂直或者朝向钻杆进口(14)方向倾斜。

3. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述膨胀式防喷集尘管(4)内壁上固定连接有铜管(43),所述铜管(43)具有与膨胀式防喷集尘管(4)内径相匹配的外径。

4. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述上盖体(11)与下盖体(12)之间设置有橡胶垫(18),所述橡胶垫(18)中间设置有用以钻杆穿过的穿孔(181),所述穿孔(181)具有和钻杆直径相匹配的孔径,所述橡胶垫(18)靠近上盖体(11)的一侧设置有固定圈(182),所述固定圈(182)具有和钻孔进口的口径相匹配的外径,所述下盖体(12)靠近上盖体(11)的一侧设有固定环(183),所述固定环(183)具有与橡胶垫(18)外径相匹配的内径,所述固定环(183)具有与橡胶垫(18)的厚度相匹配的高度。

5. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述射流管(2)的内壁上固定连接有不锈钢丝网(23),所述不锈钢丝网(23)与射流管(2)之间设置有吸音层(22)。

6. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述瓦斯收集器(3)上设置有用以与射流管(2)密封连接的进风管一(34),所述瓦斯收集器(3)的侧壁上沿径向方向设置有出风管一(311),所述瓦斯收集器(3)的侧壁上位于出风管一(311)的一侧设置有朝向出风管一(311)方向倾斜的出风管二(312),所述出风管一(311)和出风管二(312)上均连接有瓦斯收集管(33),所述瓦斯收集器(3)侧壁上位于出风管一(311)相对的一侧设置有出料管(32),所述瓦斯收集管(33)具有与出风管一(311)和出风管二(312)外径相匹配的内径。

7. 根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述雾化除尘室(5)靠近输尘管(15)的一端连接有进风罩(54),所述进风罩(54)上设置有与输尘管(15)密

封相连的进风管二(543),所述进风罩(54)在靠近雾化除尘室(5)的一侧设置有挡泥环(541),所述挡泥环(541)上设置有缺口(544),所述进风罩(54)上在环形喷淋器(51)远离进风罩(54)的一侧固定连接有与气流方向垂直的挡风板(542)。

8.根据权利要求7所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述雾化除尘室(5)与进风罩(54)之间、射流管(2)与高压气体输送管(21)之间以及上盖体(11)与下盖体(12)之间分别均设置有相互匹配的卡搭件(16)和卡钩(165)。

9.根据权利要求8所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述卡搭件(16)包括固定件(161),所述固定件(161)上转动连接有控制件(162),所述控制件(162)上在除控制件(162)与固定件(161)连接的部位转动连接有连接杆(163),所述连接杆(163)上螺纹连接有一端与卡钩(165)形状匹配的螺纹扣(164)。

10.根据权利要求1所述的一种矿山钻孔用气射流除尘器,其特征是:所述的雾化除尘室(5)、射流管(2)、防喷孔复合吸尘罩(1)、输尘管(15)和瓦斯收集器(3)均由不锈钢板焊接而成。

一种矿山钻孔用气射流除尘器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种除尘器,特别涉及一种矿山钻孔用气射流除尘器。

背景技术

[0002] 瓦斯灾害是造成煤矿安全事故的主要原因之一,随着采煤范围的扩大和深度的增加,一些原有的低瓦斯矿井也变成了高瓦斯矿井,所以煤矿安全生产形势依然严峻,重特大事故时有发生。因此,预防瓦斯灾害对降低煤矿事故、保质煤炭工业健康持续发展,具有重要意义。先抽后采是降低煤层中瓦斯含量、防止瓦斯爆炸事故的重要措施。先抽后采,是利用钻孔预抽瓦斯的方法来降低煤层中的瓦斯含量,提高矿井生产安全性的同时,收集到的瓦斯气体还可以作为环保能源被利用,但是在钻孔抽采的过程中,大量粉尘、矿渣随着瓦斯气体从钻孔中涌出,给操作工人的身体造成极大的伤害,易引发尘肺病,粉尘导致矿区能见度低下,严重影响了钻孔的施工进度和施工现场的安全保障,此外,瓦斯喷孔使巷道内瓦斯超限易引起燃烧、爆炸,导致安全事故。

[0003] 现有技术中,矿井中多采用矿用湿式除尘器进行除尘,而且在除尘过程中一般需要通过瓦斯抽放管外附着高分子发泡材料的方法进行封孔,例如公开号为CN102052087A公开了一种煤矿井下作业中使用聚氨酯发泡袋封堵瓦斯抽放孔,封堵前,竖向将聚氨酯发泡袋的一端用胶带捆绑在瓦斯抽放管上,入孔前,两手分别攥住袋的上下两个部分,使袋的隔离中封处于两只手中间,两手稍加用力即可把隔离中封冲开。然后,两手分别一松一紧依次揉攥,以使袋中两类物料充分混合后,将捆绑着聚氨酯发泡袋的瓦斯抽放管送入瓦斯抽放孔,通过聚氨酯发泡袋可以将钻孔与排放管之间的空隙堵塞,但是由于利用该方法封孔前需要提前手工制作聚氨酯发泡袋,消耗材料而且利用聚氨酯类高分子发泡材料具有很强的弹性使得瓦斯抽放管在钻孔中不牢固,在钻孔机的震动下易从钻孔中滑落出来。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种矿山钻孔用气射流除尘器,不需要消耗高分子发泡材料,而且具有较好的封孔效果,不易从钻孔中滑落的膨胀式防喷集尘管。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种矿山钻孔用气射流除尘器,包括雾化除尘室、射流管、防喷孔复合吸尘罩、输尘管和瓦斯收集器,所述防喷孔复合吸尘罩包括上盖体和下盖体,所述上盖体相对的两侧分别设置有钻杆出口和钻杆进口,所述防喷孔复合吸尘罩在钻杆出口相邻的一侧通过输尘管与雾化除尘室相连,所述雾化除尘室内设置有环形喷淋器和拦截器,所述雾化除尘室上设置有排污管,所述雾化除尘室远离输尘管的一端连接在射流管的侧壁上,所述射流管在靠近雾化除尘室的一端连接有高压气体输送管,所述射流管远离雾化除尘室的一端与瓦斯收集器相连,所述防喷孔复合吸尘罩在与钻杆出口处密封连接有膨胀式防喷集尘管,所述膨胀式防喷集尘管远离防喷孔复合吸尘罩一端设置有用于封闭钻孔的钢丝橡胶管,所述膨胀式防喷集尘管的外壁上设有与钢丝橡胶管相通的通水管,所述通水管远离钢丝橡胶管的一端设置

有快插头,所述钢丝橡胶管密封地固定连接在膨胀式防喷集尘管的外壁上。

[0006] 通过上述技术方案,将上述膨胀式防喷集尘管置于钻孔中,通过快插头与外部高压水枪快速连接后向膨胀式防喷集尘管的通水管中通入高压水,钢丝橡胶管充水膨胀使得膨胀式防喷集尘管带有钢丝橡胶管的一端卡在钻孔内,改善了钻孔过程中膨胀式防喷集尘管易滑落的问题;而且由于钢丝橡胶管具有一定的强度,使得水分不易从钢丝橡胶管中流出而造成膨胀式防喷集尘管与钻孔之间出现空隙,进而减少了瓦斯泄漏的情况,提高钢丝橡胶管与膨胀式防喷集尘管之间的密闭性,不需要消耗高分子发泡材料;通过使用钢丝橡胶管封住了钻孔与膨胀式防喷集尘管之间的缝隙,将全部瓦斯气体吸入该种膨胀式防喷集尘管中,改善了瓦斯气体、粉尘、煤渣等固体颗粒从钻孔与膨胀式防喷集尘管之间涌出喷入施工巷道的情况,避免瓦斯超限,提高矿井巷道中工人的人身安全;而且通过膨胀式防喷集尘管与防喷孔复合吸尘罩密封连接,能够很好地罩住钻孔过程中产生的粉尘,有效防止粉尘的喷涌,起到防喷孔的目的;通过在射流管内输入高压气体在射流管内产生负压来提供向外输送粉尘和瓦斯气体的动力,无静电摩擦,更加安全;瓦斯气体和粉尘从钻孔中排出后依次经膨胀式集尘管、防喷孔复合吸尘罩和输尘管进入雾化除尘室,通过环形喷淋器的喷淋使粉尘雾化,通过拦截器将污水拦截,再通过雾化除尘室下方的排污管排出,而净化后的瓦斯气体和空气的混合气体则被吸入射流管内,然后通过瓦斯收集器排入瓦斯排放管道中,有效除去钻孔过程中产生的粉尘,实现粉尘和瓦斯气体的分离,并且达到收集瓦斯气体的目的,提高采煤钻孔过程中工人的人身安全。

[0007] 进一步的,所述的防喷孔复合吸尘罩位于输尘管相对的一侧设置有煤尘排出管,所述煤尘排出管开口方向与防喷孔复合吸尘罩垂直或者朝向钻杆进口方向倾斜。

[0008] 通过上述技术方案,使用不同煤尘排出管开口方向的防喷孔复合吸尘罩,使得该种矿山钻孔用气射流除尘器可用于不同走向的钻孔,对于近水平走向的钻孔,既可以使用开口方向与防喷孔复合吸尘罩侧面垂直的煤尘排出管,也可以使用开口方向向钻杆进口方向倾斜的煤尘排出管,通过适当旋转仰角防喷孔复合吸尘罩均能够使得煤尘排出管开口竖直向下或者倾斜向下,即可使得进入吸尘罩内的大颗粒煤尘在重力的作用下,自然滑出吸尘罩,避免了煤尘直接从钻孔中喷出时因带有较大的冲击力使操作工人的人身安全受到损伤,也减少了大颗粒煤尘混入瓦斯气体中而造成瓦斯提纯设备的损伤;而对于大仰角走向的钻孔,使用煤尘排出管开口方向倾斜向下的防喷孔复合吸尘罩,通过适当旋转仰角防喷孔复合吸尘罩能够使得煤尘排出管开口竖直向下或者倾斜向下,改善了使用开口方向与防喷孔复合吸尘罩侧面垂直的煤尘排出管,因煤尘排出管向下倾斜的程度不够而使得大颗粒煤尘不易排出,进而阻塞防喷孔复合吸尘罩的情况发生;另外通过吸尘罩下端落下的大颗粒煤粒的情况可以判断钻孔内回风情况,以确定是否有塌孔、堵孔的情况,以便及时处理,提高了钻孔的安全性,减少了喷孔的发生。

[0009] 进一步的,所述的膨胀式防喷集尘管内壁上固定连接有铜管,所述铜管具有与膨胀式防喷集尘管内径相匹配的外径。

[0010] 通过上述技术方案,在膨胀式防喷集尘管内壁上设置铜管具有良好的导热性,降低了瓦斯气体在钻孔过程中遇到静电、火花发生爆炸的可能,而且铜管质地坚硬,在井下潮湿的环境中不易腐蚀,同时由于铜管具有与膨胀式防喷集尘管内径相匹配的外径,使得铜管紧贴膨胀式防喷集尘管,防止瓦斯气体从铜管和主体管之间泄漏出来,具有较好的密封

性。

[0011] 进一步的,所述的上盖体与下盖体之间设置有橡胶垫,所述橡胶垫中间设置有用钻杆穿过的穿孔,所述穿孔具有和钻杆直径相匹配的孔径,所述橡胶垫靠近上盖体的一侧设置有固定圈,所述固定圈具有和钻孔进口的口径相匹配的外径,所述下盖体靠近上盖体的一侧设有固定环,所述固定环具有与橡胶垫外径相匹配的内径,所述固定环具有与橡胶垫的厚度相匹配的高度。

[0012] 通过上述技术方案,橡胶垫提高了防喷孔复合吸尘罩的密闭性,由于橡胶垫上设置的固定圈的外径与钻孔进口的口径相匹配,使得固定圈恰好嵌入钻孔进口内,进而提高了橡胶垫与上盖体之间的密封性;通过下盖体上设置有固定环,固定环具有与橡胶垫外径相匹配的内径,而且固定环的高度与橡胶垫的厚度相匹配,使得下盖体恰好嵌在橡胶垫上,进而提高了橡胶垫与下盖体之间的密封性;而且钻杆从穿孔中伸入吸尘罩中,由于穿孔具有和钻杆直径相匹配的孔径,不仅降低粉尘从钻孔和橡胶垫之间的空隙中排出,又尽可能减少了钻孔过程中钻杆旋转对橡胶垫的磨损,而且即使长期使用使橡胶垫磨损,只需要对橡胶垫进行更换即可重新使用。

[0013] 进一步的,所述的射流管的内侧固定连接有不锈钢丝网,所述不锈钢丝网与射流管之间设置有吸音层。

[0014] 通过上述技术方案,通过在射流管内壁上设置的吸音层,可以降低高压气体流入不锈钢管时产生的噪音,特别是当气体从大孔径混合段进入小孔径喉管段时,由于气流快速增大、压力增大而产生很大噪音,吸音层通过对声波的摩擦和阻尼作用将声能量转化为热能,达到消声的目的。

[0015] 进一步的,所述的瓦斯收集器与射流管之间连接有进风管一,所述瓦斯收集器的侧壁上沿径向方向设置有出风管一,所述瓦斯收集器的侧壁上位于出风管一的一侧设置有朝向出风管一方向倾斜的出风管二,所述出风管一和出风管二上均连接有瓦斯收集管,所述瓦斯收集器侧壁上位于出风管一相对的一侧设置有出料管,所述瓦斯收集管具有与出风管一和出风管二外径相匹配的内径。

[0016] 通过上述技术方案,瓦斯收集器在侧壁上设置的出风管一和出风管二,加速了瓦斯的排出速率,增大了瓦斯气体的排气量,提高了排出效率,同时改善了因单独使用出风管一因排气量不足而使钻孔过程中喷出的大量的瓦斯气体得不到有效收集,使得瓦斯收集器和射流管内的气压和噪音增大;而且减少了单独使用一个出风管时瓦斯气体排放不完全,容易在瓦斯收集器的局部堆积,造成瓦斯气体局部含量过高的情况,提高了瓦斯收集器使用的安全性和收集效率。

[0017] 进一步的,所述的雾化除尘室靠近输尘管的一端连接有进风罩,所述进风罩上设置有与输尘管密封相连的进风管二,所述进风罩在靠近雾化除尘室的一侧设置有挡泥环,所述挡泥环上设置有缺口,所述进风罩上在喷淋器远离进风罩的一侧固定连接有与气流方向垂直的挡风板。

[0018] 通过上述技术方案,进风罩内的挡风板的设置,对进入雾化除尘室内的瓦斯气体和粉尘起到拦截作用,使得进入雾化除尘室内的粉尘得到充分喷淋,附着在水雾上沉降后通过排污管排出,避免瓦斯气体和粉尘在射流管负压的作用下迅速冲向射流管而不能有效雾化的情况发生,从而提高了雾化除尘室的除尘效果;由于雾化后的粉尘具有较强的粘性

而极易粘在进风管二的内壁上,使用一段时间后易阻塞进风管二,通过进风罩上设置挡泥环减少了雾化后的粉尘溅到进风罩内壁上,改善了因进风管二阻塞而造成气流阻力增大风量降低的情况,而且通过挡泥环下端设置的缺口使得少量的飞溅到内壁上的水雾沿缺口自由滑落,进一步降低了阻塞进风口的可能。

[0019] 进一步的,所述雾化除尘室与进风罩之间、射流管与高压气体输送管之间以及上盖体与下盖体之间均设置有卡搭件和卡钩。

[0020] 通过上述技术方案,卡搭件和卡钩使得设备可以方便地安装和拆卸,以及更换上盖体与下盖体之间的橡胶垫,便于在矿井狭小空间内生产操作。

[0021] 进一步的,所述的雾化除尘室、射流管、防喷孔复合吸尘罩、输尘管和瓦斯收集器均由不锈钢板焊接而成。

[0022] 通过上述技术方案,采用不锈钢材质焊接,具有良好的抗腐蚀作用,使设备不易在井下潮湿的环境中腐蚀,而且采用不锈钢管重量轻,强度大,不易损坏,提高了使用寿命。

[0023] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

通过膨胀式防喷集尘管与防喷孔复合吸尘罩,能够很好地吸收钻孔过程中产生的粉尘和瓦斯气体,有效防止粉尘的喷涌,起到防喷孔的目的;粉尘在雾化除尘室雾化后通过排污管排出,而净化后的瓦斯气体和空气的混合气体则被吸入瓦斯收集器排入瓦斯排放管道中,有效除去钻孔过程中产生的粉尘,实现粉尘和瓦斯气体的分离,并且达到收集瓦斯气体的目的,提高采煤钻孔过程中工人的人身安全;

通过在射流管内输入高压气体在射流管内产生负压来提供向外输送粉尘和瓦斯气体的动力,无静电摩擦,更加安全;

通过挡风板的设置,使进入雾化除尘室的粉尘得到充分喷淋,而且雾化后的粉尘挡在带缺口的挡泥环外,改善了因进风口阻塞而造成气流阻力增大,风量降低的情况,少量的飞溅到内壁上的水雾沿缺口自由滑落,减少了阻塞进风口的发生,提高了雾化除尘室的除尘效果;

通过瓦斯收集器在侧壁上设置不同方向的出风管一和出风管二,加速了瓦斯气体的排出速率,增大了瓦斯的排出量;

通过使用不同开口方向的煤尘排出管,使得仰角走向的钻孔和近水平走向的钻孔中喷出的大颗粒煤尘均可以顺利地煤尘排出管中滑出;

通过橡胶垫上设置的固定圈和下盖体设置的固定环使得上盖体通过橡胶垫与下盖体密封地连接,减少了瓦斯气体或者粉尘从上盖体和下盖体连接的缝隙中泄漏的情况。

附图说明

[0024] 图1为实施例1中用于体现矿山钻孔用气射流除尘器的结构示意图;

图2为实施例1中用于体现膨胀式防喷集尘管、钢丝橡胶管和通水管之间的连接关系示意图;

图3为图2中A-A部的剖面图;

图4为图1中A部的放大图;

图5为实施例1中用于体现橡胶垫、上盖体和下盖体之间的连接关系示意图;

图6为实施例1中用于体现橡胶垫的结构示意图;

图7为实施例1中用于体现雾化除尘室、环形喷淋器和拦截器之间的连接关系示意图；

图8为实施例1中用于体现进风罩、挡泥环和挡风板之间的连接关系示意图；

图9为实施例1中用于体现射流管的结构示意图；

图10为图9中B-B部的剖面图；

图11为实施例1中用于体现瓦斯收集器的结构示意图；

图12为实施例2中用于体现防喷孔复合吸尘罩的结构示意图。

[0025] 图中,1、防喷孔复合吸尘罩;11、上盖体;12、下盖体;13、钻杆出口;14、钻杆进口;15、输尘管;16、卡搭件;161、固定件;162、控制件;163、连接杆;164、螺纹扣;165、卡钩;17、煤尘排出管;18、橡胶垫;181、穿孔;182、固定圈;183、固定环;2、射流管;21、高压气体输送管;22、吸音层;23、不锈钢丝网;24、混合段;25、喉管段;26、扩散段;3、瓦斯收集器;31、出风管;311、出风管一;312、出风管二;32、出料管;33、瓦斯收集管;34、进风管一;4、膨胀式防喷集尘管;41、不锈钢管;42、钢丝橡胶管;43、铜管;44、通水管;45、瓦斯进气口;46、空腔一;47、空腔二;48、快插头;5、雾化除尘室;51、环形喷淋器;52、拦截器;53、排污管;54、进风罩;541、挡泥环;542、挡风板;543、进风管二;544、缺口;55、螺纹杆;56、进水管。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 实施例1:一种矿山钻孔用气射流除尘器,如图1所示,依次包括膨胀式防喷集尘管4、防喷孔复合吸尘罩1、输尘管15、雾化除尘室5、射流管2和瓦斯收集器3,均采用不锈钢板焊接而成,具有良好的抗腐蚀作用,而且设备具有重量轻,强度大,不易损坏,使用寿命长的优点。

[0028] 如图1和3所示,膨胀式防喷集尘管4伸入钻孔的一端为瓦斯进气口45,膨胀式防喷集尘管4在靠近瓦斯进气口45的一端套设有不锈钢管41,不锈钢管41在远离瓦斯进气口45的一端密封地焊接在膨胀式防喷集尘管4的外管壁上,而且在不锈钢管41在靠近瓦斯进气口45的一端套设有钢丝橡胶管42,钢丝橡胶管42在远离瓦斯进气口45的一端密封地固定连接在不锈钢管41上,另一端与膨胀式防喷集尘管4固定连接。膨胀式防喷集尘管4侧壁上沿轴向方向设置有通水管44。不锈钢管41与膨胀式防喷集尘管4之间为空腔一46,钢丝橡胶管42与膨胀式防喷集尘管4之间为空腔二47,通水管44靠近瓦斯进气口45的一端与不锈钢管41相连使得通水管44与空腔一46和空腔二47相互连通。通水管44远离瓦斯进气口45的一端设置有用于与高压水枪连接的快插头48。

[0029] 如图3所示,膨胀式防喷集尘管4内侧固定连接有铜管43,具有良好的导热性及几乎不含碳,短时间内将钻杆高速旋转的过程中与膨胀式防喷集尘管4碰撞或摩擦产生的热量快速吸收及传导,有效地减少火花、静电的产生,从而具有防爆功能,提高了工人钻孔的安全性,而且由于铜管43的外径与膨胀式防喷集尘管4的内径相互匹配并紧密连接,减少了气体或粉尘从铜管43与膨胀式防喷集尘管4之间泄漏,提高了密封性。

[0030] 如图1和5所示,防喷孔复合吸尘罩1为长方体状的中空罩体,包括上盖体11和下盖体12,上盖体11在靠近下盖体12一侧为钻杆进口14,上盖体11在背离下盖体12一侧为钻杆出口13,防喷孔复合吸尘罩1在钻杆出口13处与膨胀式防喷集尘管4远离钢丝橡胶管42的一端密封连接,使得钻杆从钻杆进口14通过防喷孔复合吸尘罩1并从钻杆出口13伸出,再通过

膨胀式防喷集尘管4伸入煤矿中进行钻孔。防喷孔复合吸尘罩1在输尘管15相对的一侧设置有煤尘排出管17,煤尘排出管17开口方向倾斜向下,可以用于大仰角走向的钻孔或者其他走向的钻孔,使得钻孔过程中产生的大颗粒煤尘在重力和钻杆的旋转作用下从煤尘排出管17自然滑落,而小颗粒的粉尘和瓦斯气体在射流管2产生的负压的作用下被吸收入下一环节进行处理,疏解钻口处的瓦斯气体和粉尘,避免大颗粒煤尘从钻孔中喷出带有较大的冲击力而威胁到钻井中操作工人的人身安全;而且通过观察大颗粒煤尘颗粒落下的情况可以判断钻孔内是否有塌孔、堵孔的情况,以便及时处理,减少了喷孔发生的可能性。

[0031] 如图1和4所示,上盖体11在煤尘排出管17相邻的两侧分别至少设置有一个卡搭件16,下盖体12上设置有与卡搭件16相匹配的卡钩165,本实施例中卡搭件16和卡钩165位于上盖体11和下盖体12的正面和背面,在同一面均设置有两对,卡搭件16包括固定件161,固定件161固定连接在上盖体11上起固定和限位的作用,固定件161上转动连接有控制件162,控制件162上在除控制件162与固定件161连接的部位上转动连接有连接杆163,连接杆163的中间螺纹连接有螺纹扣164,螺纹扣164与卡钩165相匹配使得螺纹扣164远离连接杆163的一端可以紧固地搭在卡钩165上。

[0032] 如图1和4所示,通过向下旋转控制件162可以带动与控制件162转动连接的连接杆163向下移动,进而推动与连接杆163螺纹连接的螺纹扣164向下移动,使螺纹扣164从卡钩165中脱离出来,即可将下盖体12从上盖体11上取下。同样地,需要将上盖体11紧扣在下盖体12时,先将螺纹扣164远离连接杆163的一端搭在卡钩165上,然后向上旋转控制件162即可,若上盖体11与下盖体12之间连接不紧密,还可以通过旋转螺纹扣164,使其进一步伸入连接杆163中,以缩短螺纹扣164在卡钩165之间的距离,使连接更加紧密。

[0033] 如图5和6所示,在上盖体11和下盖体12之间设置有橡胶垫18,橡胶垫18中间设有圆形的穿孔181,穿孔181的孔径略大于钻杆的直径,既能减少钻杆高速旋转过程中对橡胶垫18的损坏,又尽可能降低了粉尘从穿孔181中逸出。橡胶垫18与上盖体11相抵触的一侧设置有固定圈182,固定圈182的外径与钻杆进口14的口径相匹配,使得固定圈182恰好卡在上盖体11上,提高了橡胶垫18与上盖体11之间连接的稳固性和密封性,下盖体12的内侧设置有固定环183,固定环183的内径与橡胶垫18的外径相匹配,使得固定环183恰好卡在橡胶垫18外面,而且橡胶垫18边缘的厚度与下盖体12的高度相匹配,使得下盖体12固定地覆盖在橡胶垫18上,通过橡胶垫18设置在上盖体11与下盖体12提高了上盖体11与下盖体12之间连接的密封性,降低了粉尘与瓦斯气体的泄漏。

[0034] 如图1所示,防喷孔复合吸尘罩1在煤尘排出管17相对的一侧与输尘管15密封地连接,输尘管15远离防喷孔复合吸尘罩1的一端与雾化除尘室5密封地连接。

[0035] 如图1、7和8所示,雾化除尘室5靠近输尘管15的一端设置有进风罩54,雾化除尘室5上至少设置有两对卡搭件16,进风罩54上设置有与卡搭件16相匹配的卡钩165,本实施例中卡搭件16为三对,进风罩54上设置有与输尘管15相连的进风管二543,进风管二543为向上倾斜的弯管,雾化除尘室5内设置有环形喷淋器51和拦截器52,环形喷淋器51上连接有进水管56,进风罩54靠近雾化除尘室5的一侧伸入环形喷淋器51的方向焊接有挡风板542,挡风板542与气流方向垂直,对进入雾化除尘室5的粉尘和气体起到拦截作用,使大部分粉尘在挡风板542的作用下折回到环形喷淋器51的喷淋范围内,得到充分雾化后降落,从而提高了粉尘的雾化效果,进风罩54在靠近雾化除尘室5的一侧设置下端带有缺口544的挡泥环

541,阻挡雾化后的粉尘飞溅并粘附到的进风管二543的内壁上,少量飞溅到挡泥环541内侧的水雾也可以通过缺口544滑落下来,从而防止因进风管二543阻塞造成气流受阻、风量降低而使粉尘和瓦斯气体的排出效果降低的情况发生。

[0036] 如图1所示,射流管2一端密封地连接有高压气体输送管21,另一端与瓦斯收集器3相连,雾化除尘室5远离进风罩54的一端连接在射流管2靠近高压气体输送管21一端的侧壁上。

[0037] 如图9和10所示,射流管2为文丘里管结构,两端管径较大,向中间逐渐减小,中部管径最小,射流管2靠近雾化除尘室的一端为瓦斯进气口45,射流管2内从瓦斯进气口45的一端向远离瓦斯进气口45的划分为混合段24、喉管段25和扩散段26,喉管段25的直径小于混合段24和扩散段26。高压气体输送管21上设置有至少两个卡搭件16,射流管2上设置有与卡搭件16相匹配的卡钩165,本实施例中卡搭件16设置有三个,均匀分布在高压气体输送管21的管壁上,可以方便地安装和拆卸。

[0038] 如图10所示,射流管2内侧固定连接有不锈钢丝网23,不锈钢丝网23与不射流管2的形状和大小相匹配,两端直径大于向中部直径,不锈钢丝网23与射流管2之间固定连接有吸音层22,降低该种瓦斯稀释器使用过程中产生的噪音。

[0039] 如图1和11所示,瓦斯收集器3上设置有用与射流管2相连的进风管一34,进风管一34的内径与射流管2的外径相匹配,使得进风管一34可以套设在射流管2外面,进风管一34与射流管2之间设置有螺纹杆55,可以方便地将瓦斯收集器3安装到射流管2上,瓦斯收集器3的侧壁的顶部沿径向方向密封地焊接有出风管一311,瓦斯收集器3的侧壁上在出风管一311的一侧焊接有出风管二312,出风管一311和出风管二312上均套设有瓦斯收集管33,出风管一311与出风管二312的外径与瓦斯收集管33的内径相匹配,瓦斯收集管33外连接有固定环183,通过固定环183使得出风管3与瓦斯收集管33紧密地连接,瓦斯收集器3的侧壁上在出风管一311的对侧焊接有出料管32。

[0040] 具体实施方式:操作工人使用时,首先用钻孔机初步打孔,然后将钻杆取出,将该种膨胀式防喷集尘管4放置于钻孔中,然后将膨胀式防喷集尘管4靠近通水管44的一端连接在防喷孔复合吸尘罩1的钻杆出口13处,通过输尘管15将雾化除尘管的进风管二543与防喷孔复合吸尘罩1相连,然后通过螺纹杆55或者卡搭件16和卡钩165依次将雾化除尘室5,射流管2和瓦斯收集器3快速连接起来,并且通过卡搭件16和卡钩165将射流管2与高压气体输送管21连接起来,该种矿山钻孔用气射流除尘器即可快速安装完成。

[0041] 然后通过快插头48,用高压水枪向通水管44中打水,由于通水管44与空腔一46和空腔二47连通,水体很快充满空腔一46,流入不锈钢管41与钢丝橡胶管42之间的空腔二47,由于不锈钢管41的远离瓦斯进气口45的一端与膨胀式防喷集尘管4密封焊接,钢丝橡胶管42远离不锈钢管41的一端固定连接在膨胀式防喷集尘管4上,而且钢丝橡胶管42具有较的强度和弹性使得空腔一46和空腔二47形成了密闭空间,随着水量增多,钢丝橡胶管42不断膨胀直到钢丝橡胶管42牢固的卡在钻孔中,使得膨胀式防喷集尘管4不会从钻孔中滑落。

[0042] 然后将钻杆从防喷孔复合吸尘罩1的钻杆进口14伸入防喷孔复合吸尘罩1中从钻杆出口13处伸出,通过膨胀式防喷集尘管4伸入钻孔中继续打孔,利用井下高压气体在射流管2中产生负压作为动力,因射流管2的结构为文丘里管结构,高压气体在较大孔径混合段24流向较小孔径的喉管段25时气压增大流速快速提高而产生负压,使钻孔过程中产生的细小

粉尘和瓦斯气体与大颗粒煤尘得到初步分离,其中大颗粒煤尘在重力作用下从煤尘排出管17自然滑落,而细小粉尘和瓦斯气体在负压作用下被抽走,初步分离的粉尘和瓦斯气体通过除尘管被吸收入雾化除尘室5内,通过进风罩54上挡风板542和拦截器52对含粉尘的强大气流的阻挡作用,使得气流分流发散,微小煤尘颗粒再一次自然沉降,挡风板542的设置增加了喷淋时间和喷淋面积,提高了雾化效果,粉尘被挡风板542阻挡后在环形喷淋器51的喷淋作用下充分雾化,自然沉降的粉尘和附着水雾表面的粉尘通过雾化除尘室5的排污管53排到井下指定排水处。

[0043] 瓦斯和空气的混合气体以及少量混入气流中的水雾通过射流管2喷入瓦斯收集器3中,通过瓦斯收集器3上的出风管一311和出风管二312排入井下瓦斯收集管33中,沿瓦斯收集器3的径向方向的出风管一311和位于出风管一311一侧的出风管二312联合,加快了瓦斯气体的排放速率,提高了排放量,而且出风管31与瓦斯收集管33之间以及进风管一34与射流管2之间的密封性良好,使得钻孔中排出的瓦斯气体无泄漏地进入瓦斯收集管33中,提高了生产过程的安全性,而且混入高速气流中的水雾通过瓦斯收集器3底部的通水管44排出,避免水雾从射流管2中溅出而加快巷道内设备的腐蚀或者影响工人施工。

[0044] 实施例2:一种矿山钻孔用气射流除尘器,如图12所示,与实施例1的不同之处在于,煤尘排出管17开口方向与防喷孔复合吸尘罩1垂直,除了大仰角走向钻孔之外均可使用该种防喷孔复合吸尘罩1,当用于近水平走向的钻孔时,通过旋转防喷孔复合吸尘罩1使得煤尘排出管17竖直向下或者倾斜向下,便于大颗粒煤尘在重力作用下自然滑落,而不会在煤尘排出管17内堆积。

[0045] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

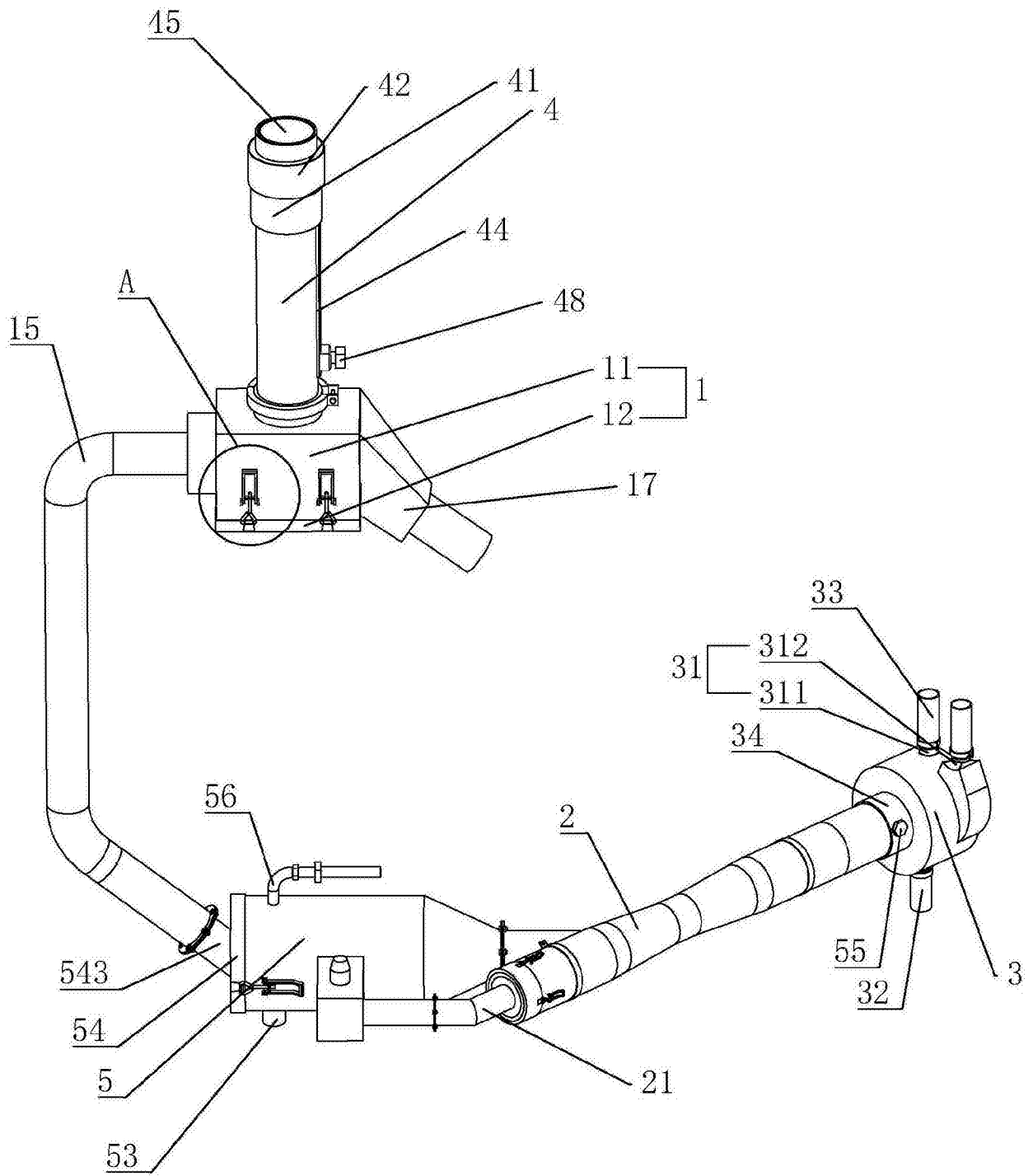


图1

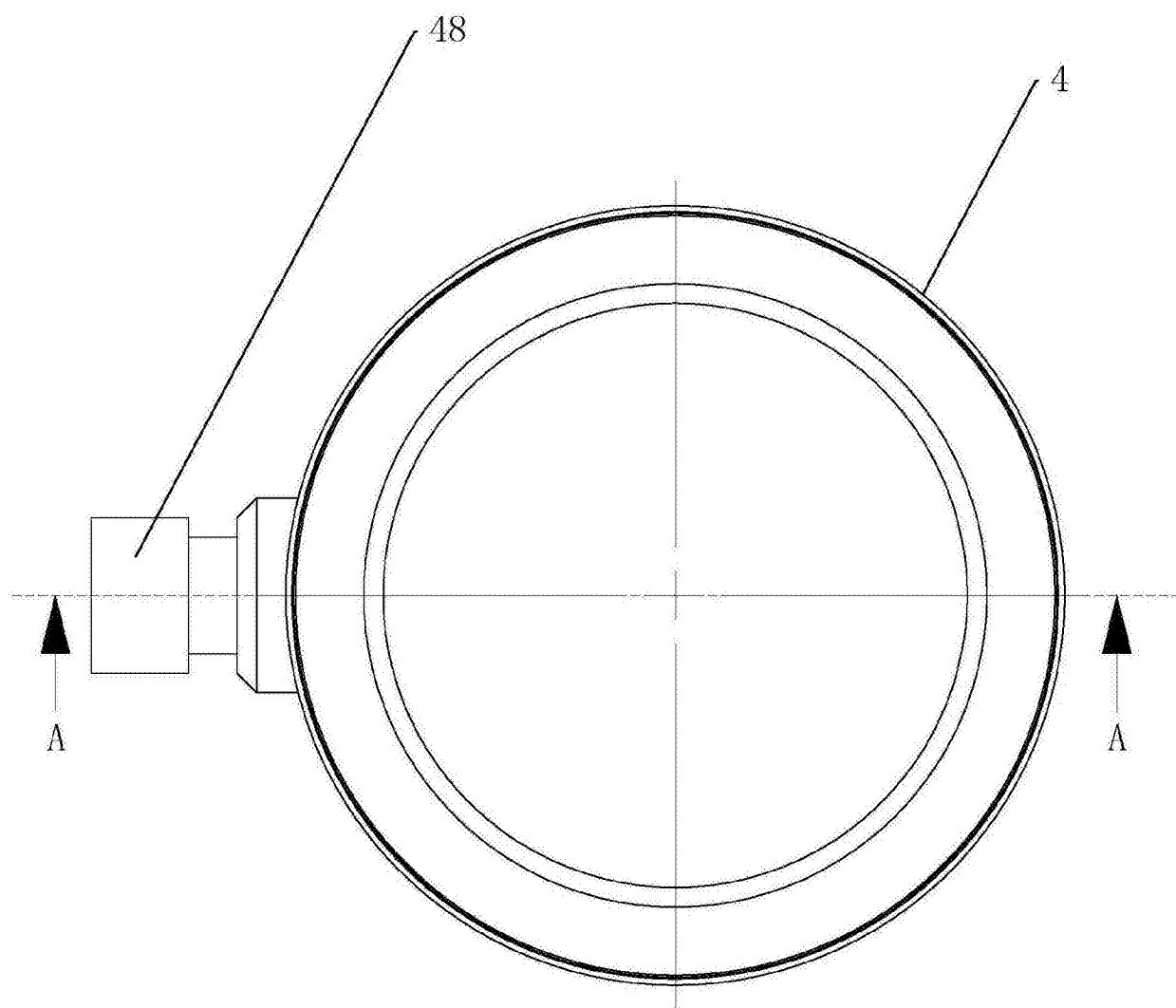


图2

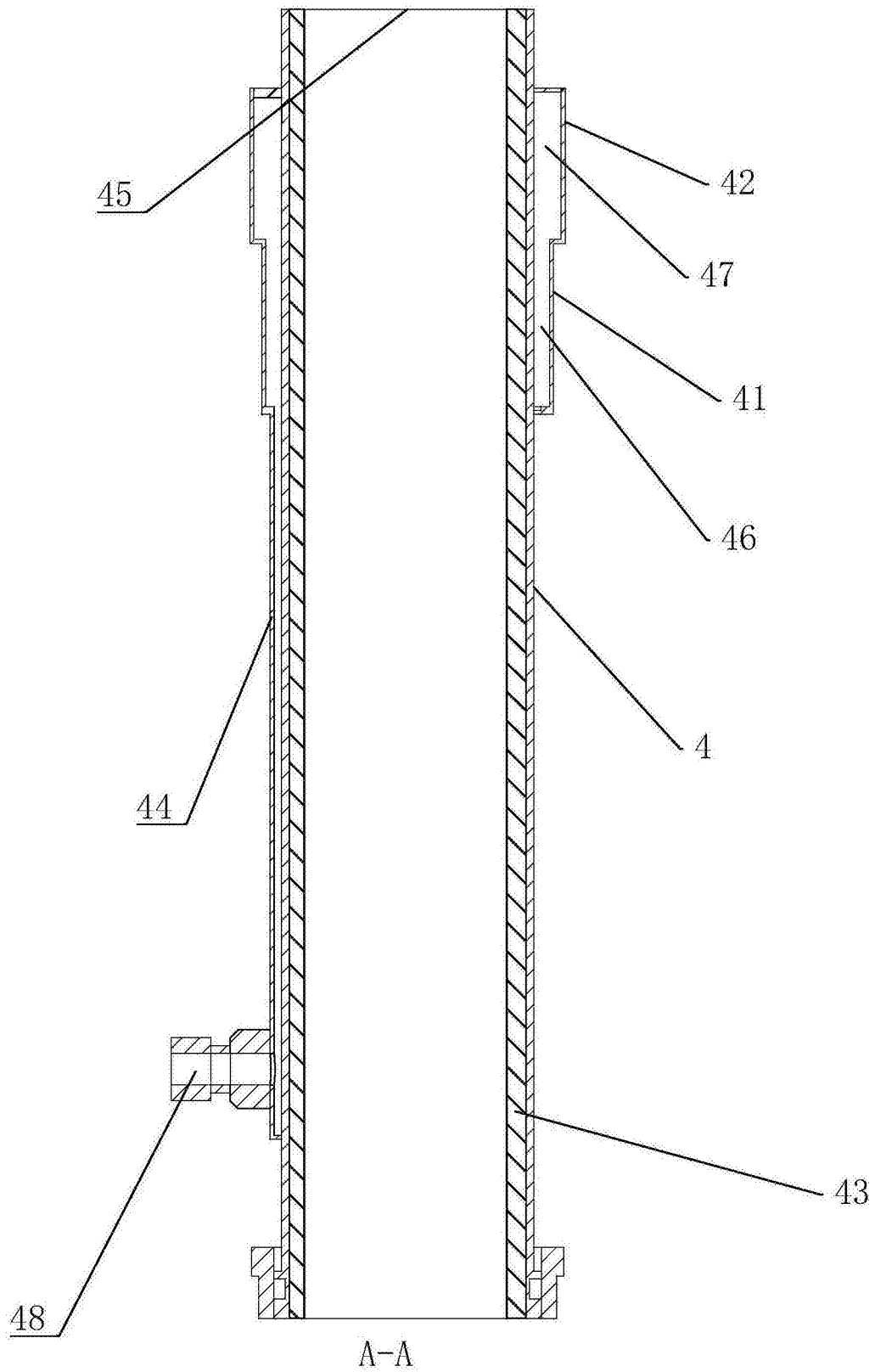
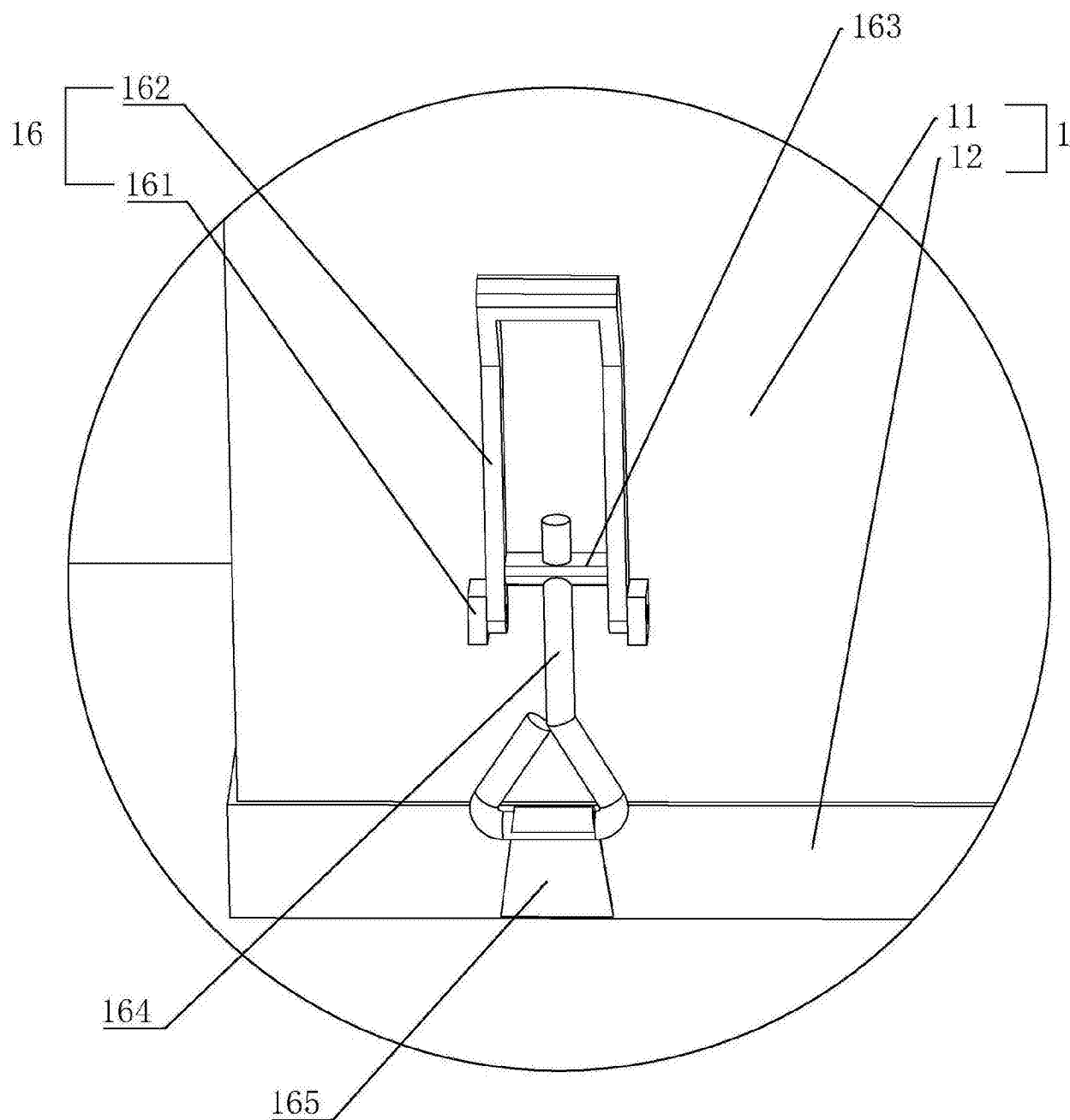


图3



A

图4

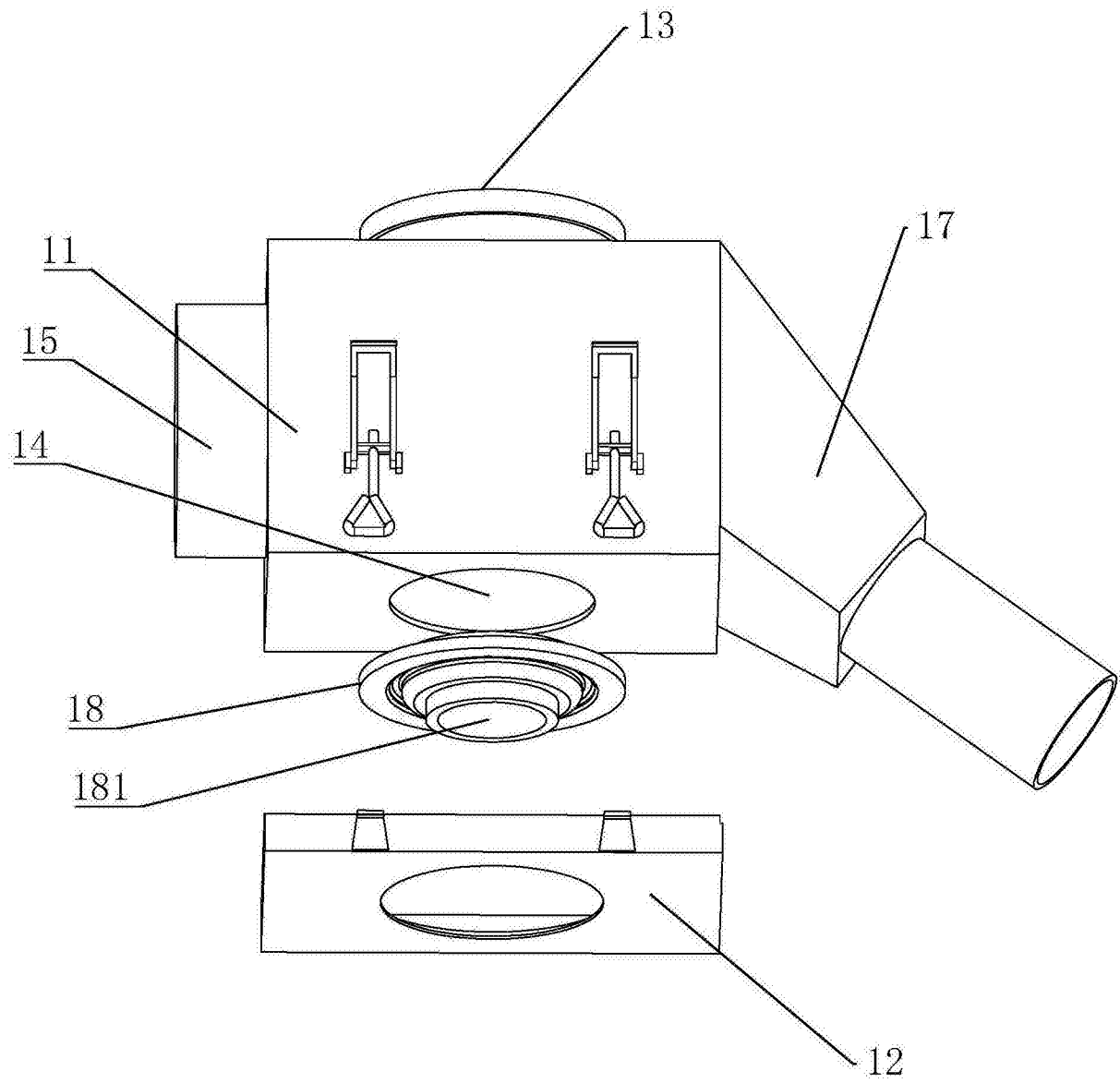


图5

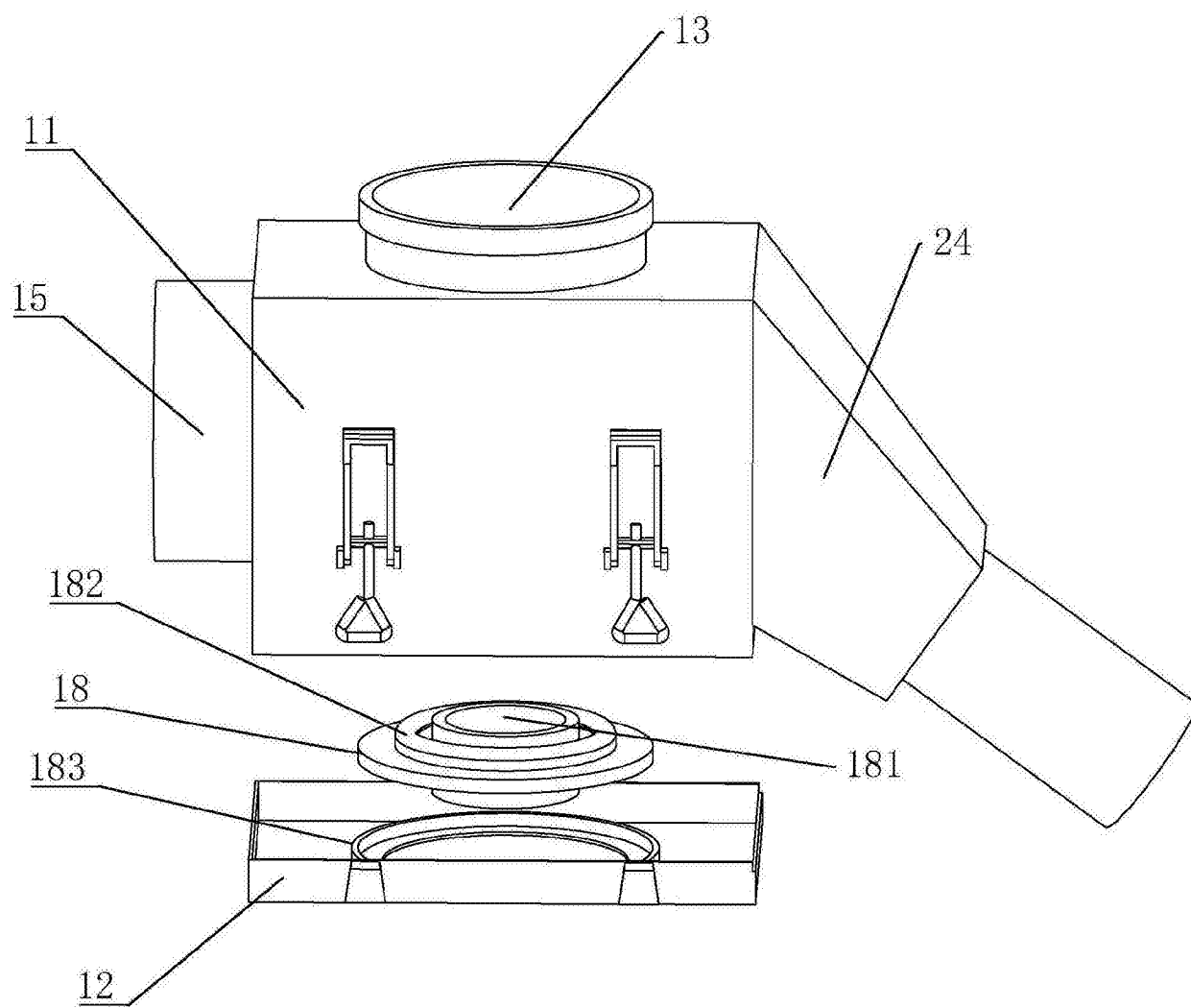


图6

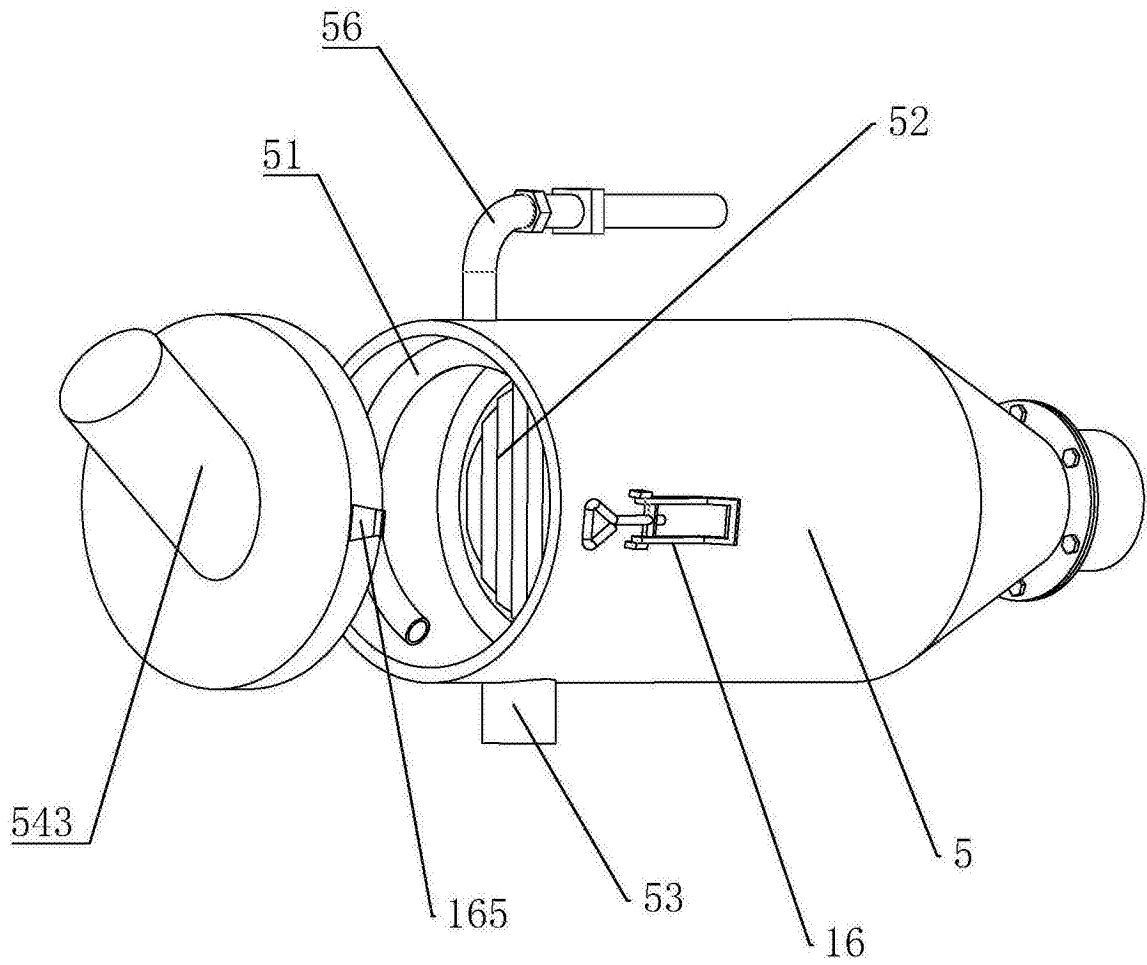


图7

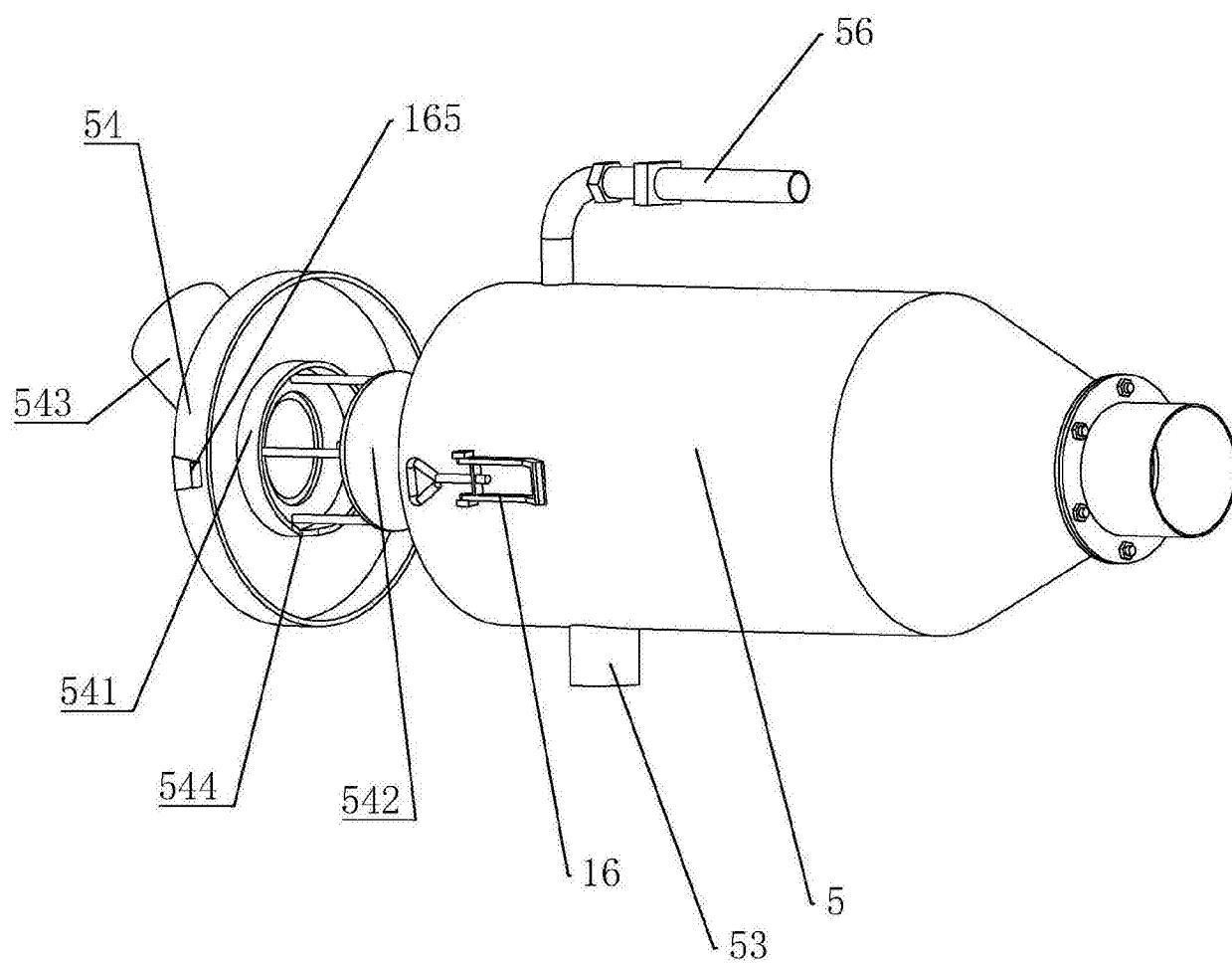


图8

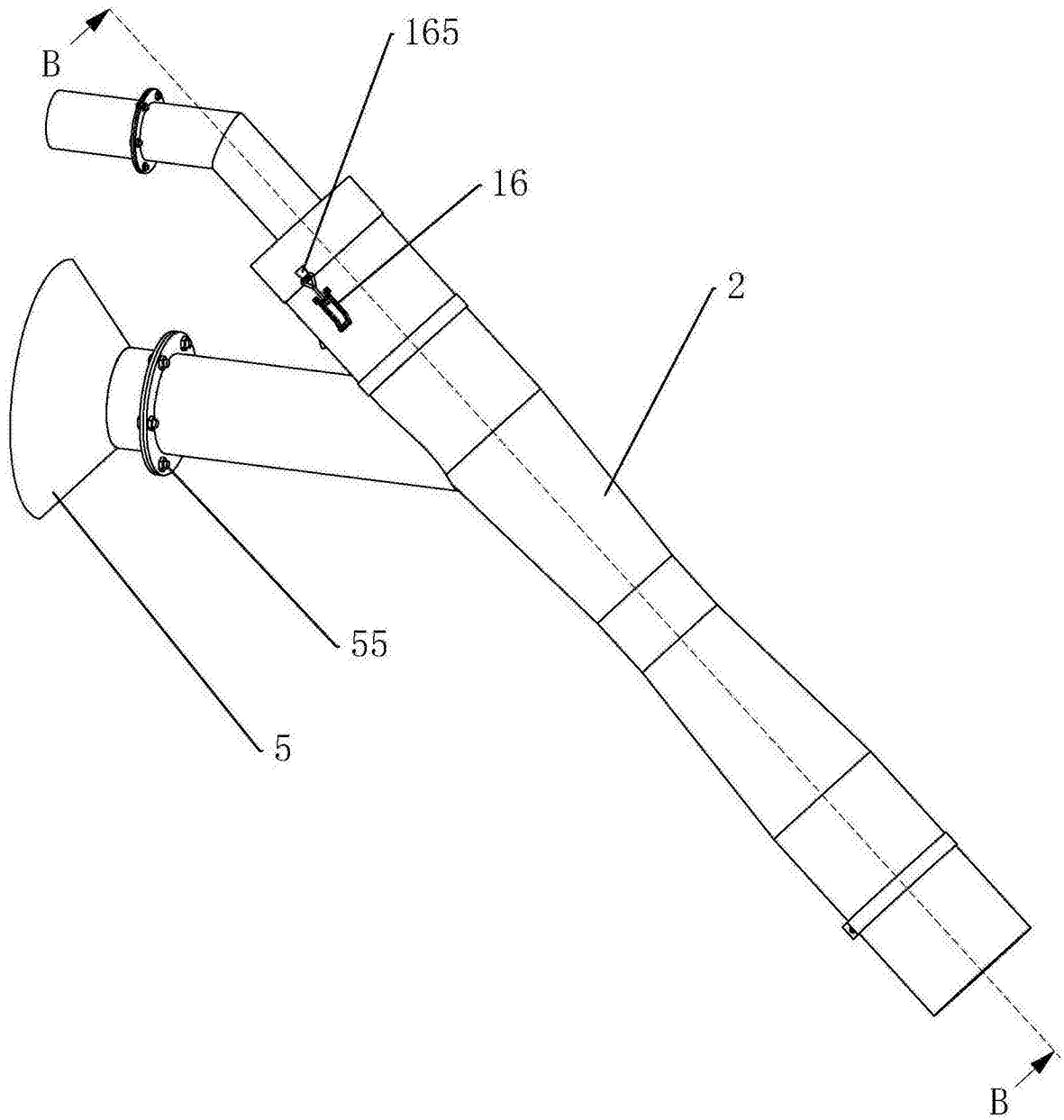
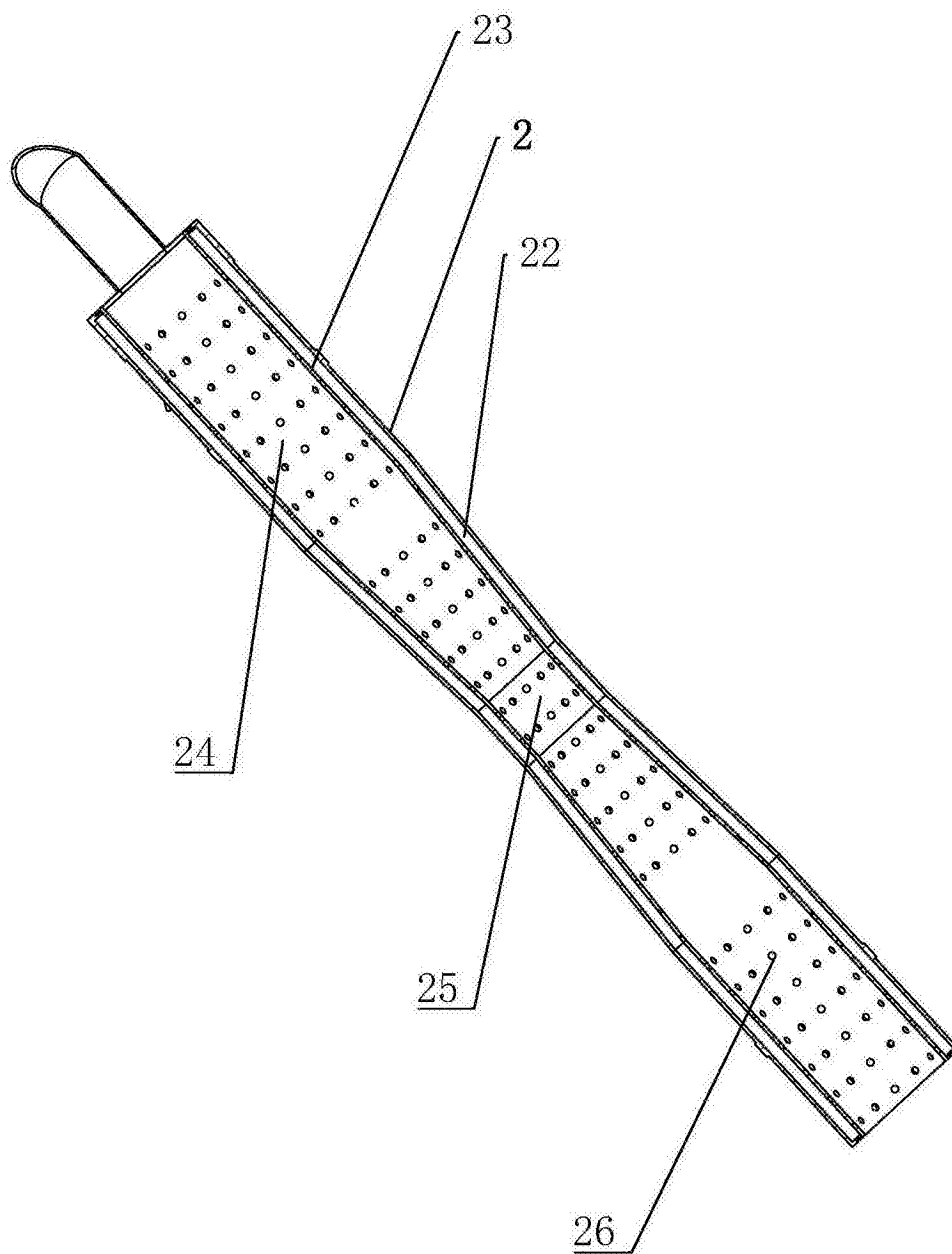


图9



B-B

图10

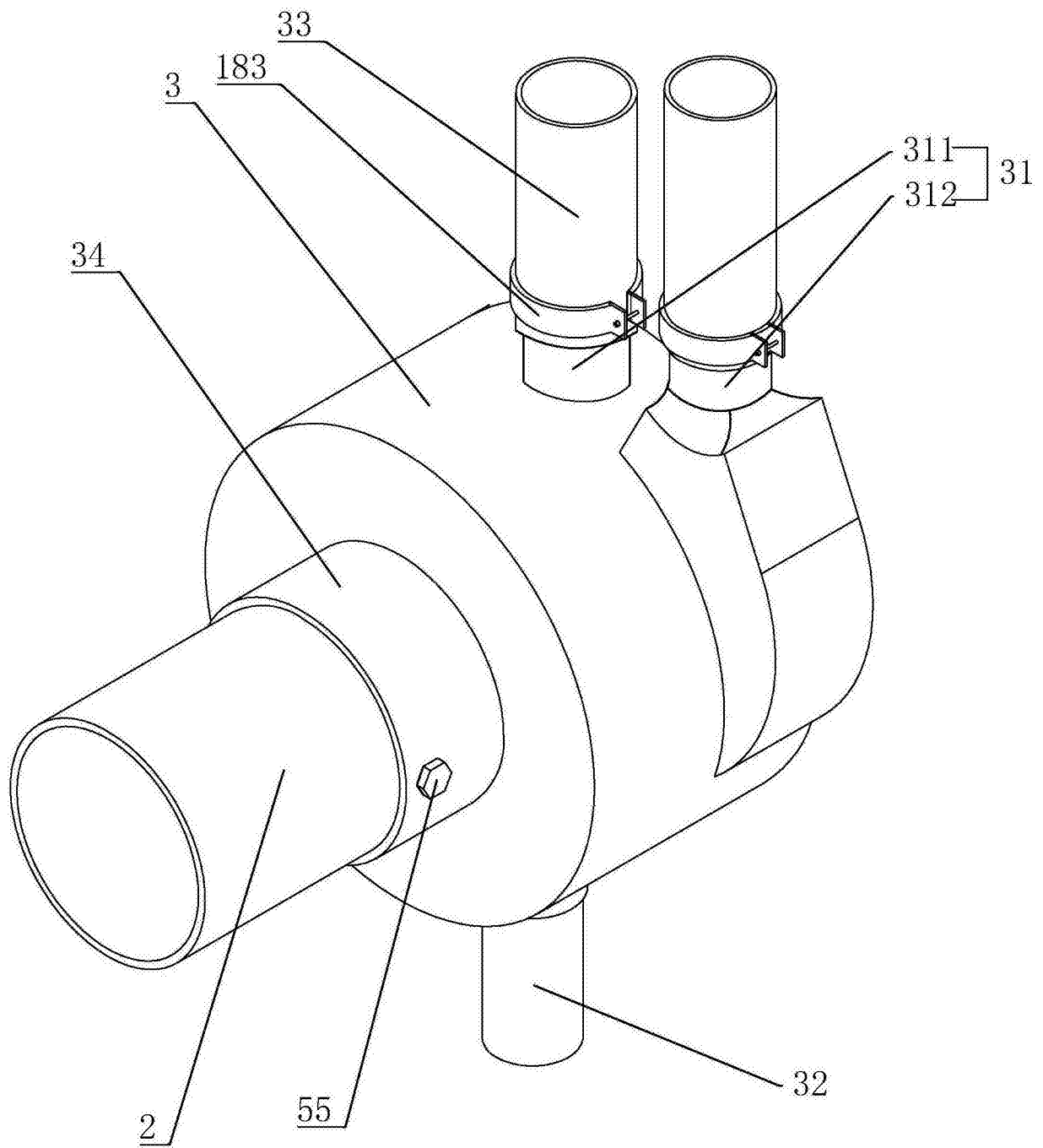


图11

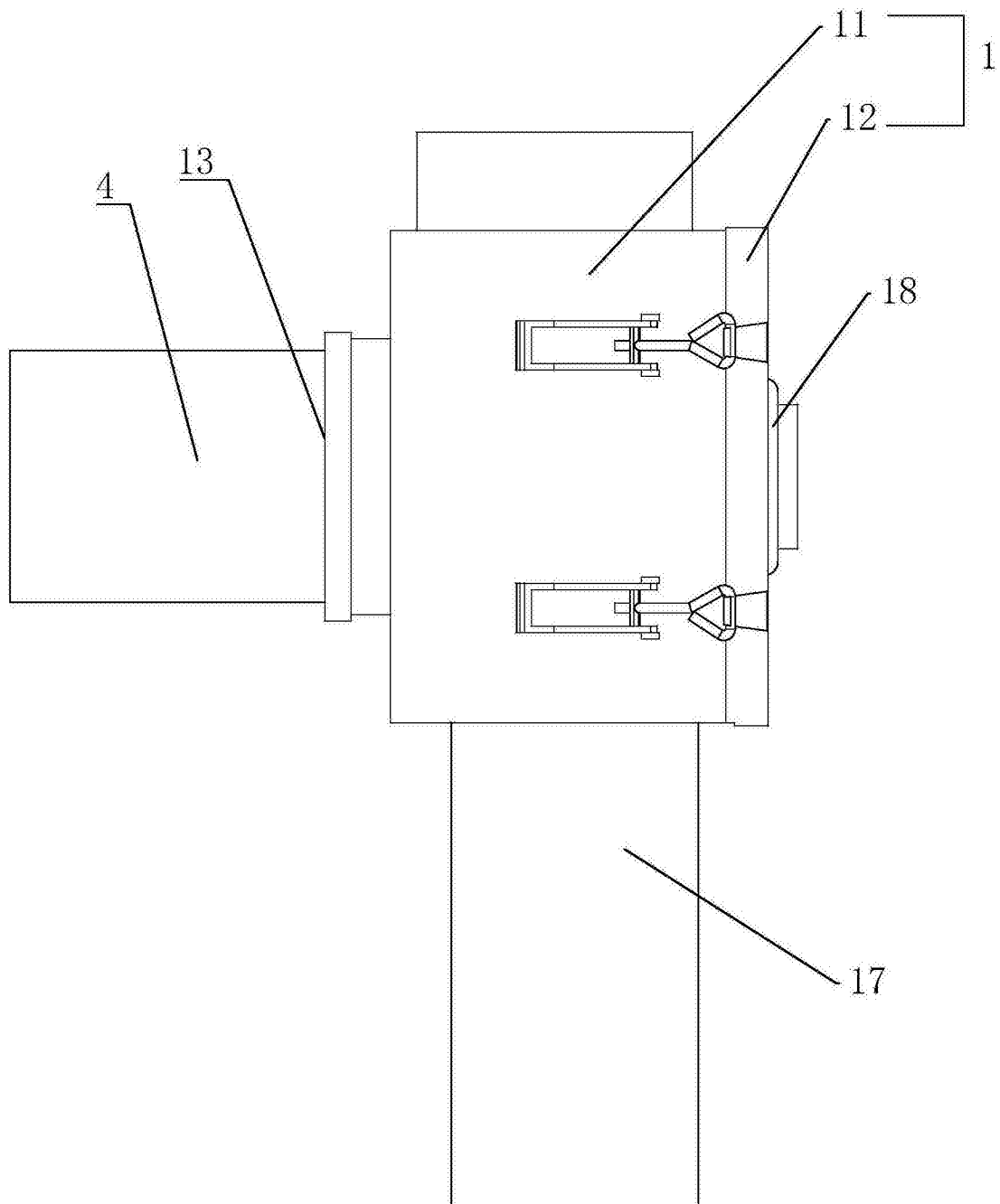


图12