



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211202025 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201921624831.0

(22)申请日 2019.09.27

(73)专利权人 中国地质大学(武汉)

地址 430000 湖北省武汉市洪山区鲁磨路
388号

(72)发明人 田建林 王亮清 邓姗 姜耀飞

(74)专利代理机构 武汉知产时代知识产权代理
有限公司 42238

代理人 易滨

(51) Int. Cl.

E21D 21/00(2006.01)

E21D 20/02(2006.01)

E02D 5/74(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

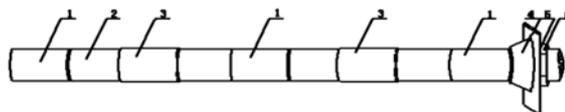
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆

(57)摘要

本实用新型提供一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,包括多个定位装置以及多个钻杆,定位装置两端用于与钻杆连接;定位装置包括外套管、套设于外套管内的内套管以及多个弹性件;外套管侧壁沿周向贯设有多个让位孔,外套管和内套管之间具有沿外套管延伸方向的相对位移,以使外套管具有与内套管相对的第一位置和 second 位置;多个弹性件设于内套管上具有压缩状态和回复状态,外套管位于第一位置时,弹性件位于压缩状态,外套管位于第二位置时,多个弹性件与多个让位孔一一相对,弹性件穿过让位孔位于回复状态,与钻孔孔壁相抵接。本实用新型提出的技术方案旨在将锚杆调整至钻孔中间位置,使得锚杆周围浆体分布均匀,使得锚杆支护更有效。



1. 一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,包括多个定位装置以及多个钻杆,所述定位装置两端用于与所述钻杆连接以形成锚杆本体,所述锚杆本体侧壁贯穿设有多个注浆孔,以供位于所述锚杆本体内的砂浆穿过;

所述定位装置包括外套管、套设于所述外套管内的内套管以及多个弹性件,所述外套管远离所述内套管的一端用于与相邻所述钻杆相连,所述内套管远离所述外套管的一端用于与相邻所述钻杆相连;所述外套管侧壁沿周向贯穿设有多个让位孔,所述外套管和所述内套管之间具有沿所述外套管延伸方向的相对位移,以使所述外套管具有与所述内套管相对的第一位置和第二位置;

所述多个弹性件沿所述内套管周向间隔分布,且均沿所述内套管径向延伸,设于所述内套管上,所述弹性件具有压缩状态和回复状态,所述外套管位于所述第一位置时,所述弹性件位于所述压缩状态,位于所述内套管外侧壁和所述外套管内侧壁之间,所述外套管位于所述第二位置时,多个所述弹性件与多个所述让位孔一一相对,所述弹性件穿过所述让位孔位于所述回复状态,用于与钻孔孔壁相抵接。

2. 如权利要求1所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,还包括固定块,所述固定块位于所述内套管内;所述内套管与所述固定块相对的位置贯穿设有多个通孔,所述弹性件一端位于所述内套管与所述固定块连接,另一端穿过所述通孔延伸至所述内套管外;

所述弹性件位于压缩状态时,所述弹性件与所述外套管内侧壁相抵接,所述弹性件位于回复状态时,所述通孔与所述让位孔一一对应设置。

3. 如权利要求2所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述弹性件包括弹簧以及固定杆;所述固定杆沿所述内套管径向延伸,一端位于所述内套管内,通过弹簧与所述固定块连接,另一端穿过所述通孔延伸至所述内套管外;

所述弹性件位于压缩状态时,所述固定杆与所述外套管内侧壁相抵接,所述弹性件位于回复状态时,所述固定杆穿过所述让位孔与所述钻孔侧壁相抵接。

4. 如权利要求3所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述固定杆远离所述弹簧的一端向两侧弯折形成贴合部,以使所述固定杆呈T形设置,所述贴合部呈弧形设置以与所述钻孔侧壁相适配。

5. 如权利要求1所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述内套管一端与所述外套管靠近所述内套管该端的一端通过连接弹簧连接。

6. 如权利要求1所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述内套管靠近所述外套管的一端外侧壁向外凸起形成第一环形外凸部,所述外套管内侧壁向内凸起形成环形内凸部,所述环形内凸部位于所述第一环形外凸部与所述内套管远离所述外套管的一端之间,所述第一环形外凸部与所述环形内凸部配合,以对所述内套管与所述外套管的相对位置进行限位。

7. 如权利要求1所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述内套管远离所述外套管的一端外侧壁向外凸伸形成第二环形外凸部,所述第二环形外凸部与所述外套管靠近所述内套管的一端相配合,以对所述内套管与所述外套管的相对位置进行限位。

8. 如权利要求1所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所

述锚杆本体还包括多个加固装置,包括加固套管以及加固件,所述加固套管两端用于与所述钻杆连接,所述多个注浆孔设于所述加固套管侧壁;

所述加固套管侧壁沿周向间隔贯穿设有多个穿孔,所述加固件活动安装于所述穿孔侧壁,具有位于所述加固套管内的初始位置、以及一端穿过所述穿孔位于所述加固套管外的加固位置;所述加固件被所述加固套管内的砂浆挤压由所述初始位置活动至所述加固位置。

9.如权利要求8所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述加固件包括基座板和沿所述基座板一端弯折形成的外伸板,所述加固件转动安装于所述穿孔侧壁,所述加固件位于所述加固位置时,所述外伸板穿过所述穿孔,位于所述加固套管外。

10.如权利要求9所述的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,其特征在于,所述基座板呈扇形设置,所述外伸板和所述基座板呈垂直设置;

所述加固件位于所述初始位置时,所述基座板与所述加固套管轴向相垂直,多个所述基座板组合成圆形结构,所述外伸板位于所述穿孔内。

能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土工程防护技术领域,尤其涉及一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆。

背景技术

[0002] 在岩土工程中,锚固技术作为一种十分重要技术,广泛应用于岩土体的加固。它在作用的过程中,提供锚固力,使分散的岩土体能够保持相对完整的状态,从而保证岩土体结构的稳定性。此外,锚固技术在支护中具有安全高效经济的特点,能够有效的阻止岩土体的变形和坍塌破坏。锚杆支护以其优越的特性成为岩土工程领域最有效的支护方式之一。

[0003] 然而,在工程应用领域中,一方面岩土体以其破碎性使得在边坡中很容易出现滑坡事故,在使用锚杆支护的过程中,由于岩土体破碎性使得锚杆在支护过程中的连接作用变得越来越弱,因此需要将岩土体形成一个整体,确保锚杆-岩土体结构的稳定性;另一方面,在锚杆支护维持稳定的状态中,会受到各种开挖扰动的影响,使得锚杆发生松动,从而影响支护效果,因此需要锚杆具有一定的调节能力应对各种应力扰动。此外,锚杆在支护过程中,若不采取措施,会因为重力作用沉到钻孔底部,从而使浆体不能与锚杆保持很好的连接,锚杆要能够在钻孔中有效的发挥作用,需使得锚杆在进入钻孔中保持在中央位置,这样注浆过程中才能够使得锚杆周围浆体分布均匀,使得锚杆支护更有效果。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的实施例提供了一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,旨在将锚杆调整至钻孔的中间位置,使得锚杆周围浆体分布均匀,使得锚杆支护更有效果。

[0005] 本实用新型的实施例提供一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,包括多个定位装置以及多个钻杆,所述定位装置两端用于与所述钻杆连接以形成锚杆本体,所述锚杆本体侧壁贯穿设有多个注浆孔,以供位于所述锚杆本体内部的砂浆穿过;

[0006] 所述定位装置包括外套管、套设于所述外套管内的内套管以及多个弹性件,所述外套管远离所述内套管的一端用于与相邻所述钻杆相连,所述内套管远离所述外套管的一端用于与相邻所述钻杆相连;所述外套管侧壁沿周向贯穿设有多个让位孔,所述外套管和所述内套管之间具有沿所述外套管延伸方向的相对位移,以使所述外套管具有与所述内套管相对的第一位置和第二位置;

[0007] 所述多个弹性件沿所述内套管周向间隔分布,且均沿所述内套管径向延伸,设于所述内套管上,所述弹性件具有压缩状态和回复状态,所述外套管位于所述第一位置时,所述弹性件位于所述压缩状态,位于所述内套管外侧壁和所述外套管内侧壁之间,所述外套管位于所述第二位置时,多个所述弹性件与多个所述让位孔一一相对,所述弹性件穿过所述让位孔位于所述回复状态,用于与钻孔孔壁相抵接。

[0008] 进一步地,还包括固定块,所述固定块位于所述内套管内;所述内套管与所述固定

块相对的位置贯穿设有多个通孔,所述弹性件一端位于所述内套管与所述固定块连接,另一端穿过所述通孔延伸至所述内套管外;

[0009] 所述弹性件位于压缩状态时,所述弹性件与所述外套管内侧壁相抵接,所述弹性件位于回复状态时,所述通孔与所述让位孔一一对应设置。

[0010] 进一步地,所述弹性件包括弹簧以及固定杆;所述固定杆沿所述内套管径向延伸,一端位于所述内套管内,通过弹簧与所述固定块连接,另一端穿过所述通孔延伸至所述内套管外;

[0011] 所述弹性件位于压缩状态时,所述固定杆与所述外套管内侧壁相抵接,所述弹性件位于回复状态时,所述固定杆穿过所述让位孔与所述钻孔侧壁相抵接。

[0012] 进一步地,所述固定杆远离所述弹簧的一端向两侧弯折形成贴合部,以使所述固定杆呈T形设置,所述贴合部呈弧形设置以与所述钻孔侧壁相适配。

[0013] 进一步地,所述内套管一端与所述外套管靠近所述内套管该端的一端通过连接弹簧连接。

[0014] 进一步地,所述内套管靠近所述外套管的一端外侧壁向外凸起形成第一环形外凸部,所述外套管内侧壁向内凸起形成环形内凸部,所述环形内凸部位于所述第一环形外凸部与所述内套管远离所述外套管的一端之间,所述第一环形外凸部与所述环形内凸部配合,以对所述内套管与所述外套管的相对位置进行限位。

[0015] 进一步地,所述内套管远离所述外套管的一端外侧壁向外凸伸形成第二环形外凸部,所述第二环形外凸部与所述外套管靠近所述内套管的一端相配合,以对所述内套管与所述外套管的相对位置进行限位。

[0016] 进一步地,所述锚杆本体还包括多个加固装置,包括加固套管以及加固件,所述加固套管两端用于与所述钻杆连接,所述多个注浆孔设于所述加固套管侧壁;

[0017] 所述加固套管侧壁沿周向间隔贯穿设有多个穿孔,所述加固件活动安装于所述穿孔侧壁,具有位于所述加固套管内的初始位置、以及一端穿过所述穿孔位于所述加固套管外的加固位置;所述加固件被所述加固套管内的砂浆挤压由所述初始位置活动至所述加固位置。

[0018] 进一步地,所述加固件包括基座板和沿所述基座板一端弯折形成的外伸板,所述加固件转动安装于所述穿孔侧壁,所述加固件位于所述加固位置时,所述外伸板穿过所述穿孔,位于所述加固套管外。

[0019] 进一步地,所述基座板呈扇形设置,所述外伸板和所述基座板呈垂直设置;

[0020] 所述加固件位于所述初始位置时,所述基座板与所述加固套管轴向相垂直,多个所述基座板组合成圆形结构,所述外伸板位于所述穿孔内。

[0021] 本实用新型的实施例提供的技术方案带来的有益效果是:通过在相邻钻杆之间设有定位装置,通过推压或拉伸锚杆使外套管和内套管之间具有相对位移,使外套管由第一位置移动至第二位置,从而使弹性件与让位孔相对,由于弹性件的弹性恢复作用,弹性件穿过让位孔与钻孔孔壁相抵接,进而可将锚杆调整至钻孔的中间位置,避免钻杆由于重力作用位于钻杆底部,或钻杆在钻孔内处于倾斜状态,使得在注浆过程中,才能够使得锚杆周围浆体分布均匀,使得锚杆支护更有效果。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型提供的能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆一实施例的结构示意图；

[0023] 图2是图1中定位装置结构示意图；

[0024] 图3是图1中定位装置横向剖面示意图；

[0025] 图4是图1中定位装置竖向剖面示意图；

[0026] 图5是图1中加固套筒结构示意图；

[0027] 图6是图1中加固装置(加固件位于加固位置)结构示意图；

[0028] 图7是图1中加固装置(加固件位于加固位置)横剖示意图；

[0029] 图8是图1中加固装置(加固件位于初始位置)纵剖示意图；

[0030] 图9是图1中加固件结构示意图；

[0031] 图中:1定位装置,11内套管,111通孔,12外套管,13让位孔,14 弹性件,141弹簧,142固定杆,143贴合部,144固定块,15第一环形外凸部,16连接弹簧,17环形内凸部,18第二环形外凸部,19环形凸起,2 钻杆,3加固装置,31加固套管,32穿孔,33注浆孔,34加固件,341外伸板,342基座板,4止浆塞,5拱形垫板,6螺母。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地描述。

[0033] 请参见图1,本实用新型的实施例提供一种能够加强锚固作用的减震定位复合式注浆锚杆,包括多个定位装置1、多个钻杆2、多个加固装置3、止浆塞4、拱形垫板5以及螺母6。

[0034] 所述定位装置1两端、所述加固装置3两端用于与所述钻杆2连接以形成锚杆本体,所述锚杆本体用于放置于钻孔内,所述拱形垫板5和止浆塞4固定连接,所述拱形垫板5和止浆塞4均与锚杆本体固定连接,所述螺母6与锚杆本体螺纹连接(此为现有技术,在此不做具体描述)。

[0035] 请参见图2至图4,所述定位装置1包括外套管12、套设于所述外套管12内的内套管11以及多个弹性件14,所述外套管12远离所述内套管11的一端用于与相邻所述钻杆2相连,所述内套管11远离所述外套管12 的一端用于与相邻所述钻杆2相连;所述外套管12侧壁沿周向贯穿设有多个让位孔13,所述外套管12和所述内套管11之间具有沿所述外套管12延伸方向的相对位移,以使所述外套管12具有与所述内套管11相对的第一位置和 second 位置,将锚杆设于钻孔中,通过拉伸或推压锚杆位于钻孔外的一端,可驱动外套管12由第一位置移至第二位置。

[0036] 具体地,所述内套管11一端与所述外套管12靠近所述内套管11该端的一端通过连接弹簧16连接,所述连接弹簧16位于初始状态时,可将外套管12固定于所述第一位置,通过推压或拉伸锚杆的方式,使连接弹簧16 位于压缩或拉伸状态,从而使外套管12由第一位置移至第二位置,同时可提供一定的减震效果,使得锚杆在一定的外力作用下具有调节能力。本实施例中,所述外套管12远离内套管11的一端向内弯折形成环形凸起19,所述连接弹簧16一端与内套管11靠近外套管12的一端连接,另一端与所述环形凸起19连接。

[0037] 进一步地,所述内套管11靠近所述外套管12的一端外侧壁向外凸起形成第一环形外凸部15,所述外套管12内侧壁向内凸起形成环形内凸部17,所述环形内凸部17位于所述第一环形外凸部15与所述内套管11远离所述外套管12的一端之间,所述第一环形外凸部15与所述环形内凸部17配合,以对所述内套管11与所述外套管12的相对位置进行限位,可将内套管11靠近外套管12的一端限位于外套管12内。所述内套管11远离所述外套管12的一端外侧壁向外凸伸形成第二环形外凸部18,所述第二环形外凸部18与所述外套管12靠近所述内套管11的一端相配合,以对所述内套管11与所述外套管12的相对位置进行限位,可将内套管11远离外套管12的一端限位于外套管12外,从而可避免外套管12与内套管11的分离,从而提高外套管12和内套管11的整体性。

[0038] 所述多个弹性件14沿所述内套管11周向间隔分布,且均沿所述内套管11径向延伸,设于所述内套管11上,所述弹性件14具有压缩状态和回复状态,所述外套管12位于所述第一位置时,所述弹性件14位于所述压缩状态,位于所述内套管11外侧壁和所述外套管12内侧壁之间,所述外套管12位于所述第二位置时,多个所述弹性件14与多个所述让位孔13一一相对,所述弹性件14穿过所述让位孔13位于所述回复状态,用于与所述钻孔孔壁相抵接,弹性件14的设置可对锚杆提供一定的减震效果,使得锚杆在一定的外力作用下具有调节能力。

[0039] 本实施例中,请参见图4,所述内套管11内设有固定块144,所述内套管11与所述固定块144相对的位置贯穿设有多个通孔111,所述弹性件14一端位于所述内套管11与所述固定块144连接,另一端穿过所述通孔111延伸至所述内套管11外;所述弹性件14位于压缩状态时,所述弹性件14与所述外套管12内侧壁相抵接,所述弹性件14位于回复状态时,所述通孔111与所述让位孔13一一对应设置,所述弹性件14穿过所述让位孔13与所述钻孔侧壁相抵接。如此设置,当外套管12位于第一位置时,可减小弹性件14压缩的程度,避免对弹性件14造成损坏。

[0040] 进一步地,所述弹性件14包括弹簧141以及固定杆142,所述固定杆142沿所述内套管11径向延伸,一端位于所述内套管11内,通过弹簧141与所述固定块144连接,另一端穿过所述通孔111延伸至所述内套管11外;所述弹性件14位于压缩状态时,所述固定杆142与所述外套管12内侧壁相抵接,所述弹性件14位于回复状态时,所述固定杆142穿过所述让位孔13与所述钻孔侧壁相抵接。通过设置有固定杆142,可以增强弹性件14对锚杆的支撑作用。

[0041] 进一步地,所述固定杆142远离所述弹簧141的一端向两侧弯折形成贴合部143,以使所述固定杆142呈T形设置,所述贴合部143呈弧形设置以与所述钻孔侧壁相适配,使得固定杆142从让位孔13伸出与钻孔侧壁相贴合,增强固定杆142与钻孔侧壁的接触面积,从而增强固定杆142对锚杆支撑的稳定性。

[0042] 需要说明的是,内套管11沿横向设置,多个弹性件14在横向上的具体位置可以不同,本实施例中,多个弹性件14在横向上的位置相同,相应的,多个通孔111、多个让位孔13在横向上的位置也相同,使得弹性件14对锚杆的同一位置具有支撑作用,可增强弹性件14对锚杆定位的稳定性。

[0043] 本实施例中,所述弹性件14设有四个,沿所述内套管11周向均匀间隔设置,分别位于上下左右四个方向,所述外套管12侧壁沿周向均匀设有四个让位孔13,以与所述弹性件

14相适配,以从四个方向支撑锚杆,将锚杆定位于钻孔中间。

[0044] 请参加图5至图9,加固装置3包括加固套管31以及加固件34,所述锚杆本体侧壁贯穿设有多个注浆孔33,本实施例中,多个注浆孔33设于所述加固套管31侧壁,所述加固套筒31两端用于与钻杆2连接,以供位于所述加固套管31内的砂浆穿过;所述加固套管31侧壁沿周向间隔贯穿设有多个穿孔32,所述加固件34活动安装于所述穿孔32侧壁,具有位于所述加固套管31内的初始位置、以及一端穿过所述穿孔32位于所述加固套管31外的加固位置;所述加固件34被所述加固套管31内的砂浆挤压由所述初始位置活动至所述加固位置。

[0045] 其它实施例中,加固件34可以滑动安装于穿孔32侧壁,本实施例中,请参见图7和图9,所述加固件34包括基座板342和沿所述基座板342一端弯折形成的外伸板341,所述加固件34转动安装于所述穿孔32侧壁,所述加固件34位于所述加固位置时,所述外伸板341穿过所述穿孔32,位于所述加固套管31外。

[0046] 具体地,请参见图8,所述基座板342呈扇形设置,所述外伸板341和所述基座板342呈垂直设置,所述加固件34位于所述初始位置时,所述基座板342与所述加固套管31轴向相垂直,多个所述基座板342组合成圆形结构,所述外伸板341位于所述穿孔32内,使得砂浆在加固套管31内流动时,可保证砂浆对加固件34的挤压作用,使得外伸板341转动至加固套管31外。

[0047] 本实用新型实施例提供的技术方案,通过在锚杆内设有定位装置1,通过推压或拉伸锚杆使外套管12和内套管11之间具有相对位移,使外套管12由第一位置移动至第二位置,从而使固定杆142与让位孔13相对,由于弹簧141的弹性恢复作用,固定杆142穿过让位孔13与钻孔孔壁相抵接,进而可将锚杆调整至钻孔的中间位置,可避免钻杆2由于重力作用位于钻杆2底部。向锚杆一端注入砂浆,砂浆进入至固定套管中,对基座板342施加推力,使得固定件由初始位置转动至固定位置,使得外伸板341转动至固定套管外,砂浆从注浆孔33中穿出流至锚杆与钻孔侧壁之间,使得外伸板341固定于砂浆内,使外伸板341与砂浆形成一个整体,从而与周围岩土体固定,可加强锚杆与砂浆的整体性,同时可增强锚杆与周围破碎岩土体的联系,从而起到较好的支护效果。由于在锚杆支护维持稳定的状态中,会受到各种开挖扰动的影响,由于弹性件14和连接弹簧16的设置,使得锚杆具有一定的调节能以应对各种应力扰动,避免锚杆发生松动,防止支护效果受到影响。

[0048] 一般地,锚杆放入至钻孔中不一定保持水平状态而位于钻孔底部,有可能处于倾斜状态,本实施例中,在内套管11四个方向上均设有弹性件14,可对锚杆在多个方向上施力,使得锚杆位于钻孔中间,在注浆过程中,才能够使锚杆周围砂浆分布均匀,使得锚杆支护更有效。

[0049] 在本文中,所涉及的前、后、上、下等方位词是以附图中零部件位于图中以及零部件相互之间的位置来定义的,只是为了表达技术方案的清楚及方便。应当理解,所述方位词的使用不应限制本申请请求保护的范围。

[0050] 在不冲突的情况下,本文中上述实施例及实施例中的特征可以相互结合。

[0051] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

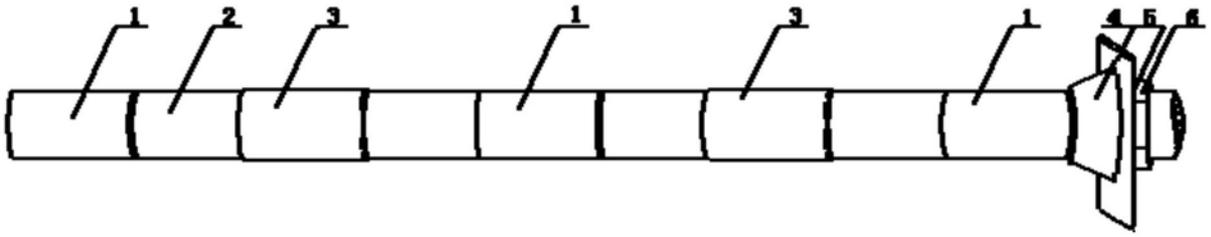


图1

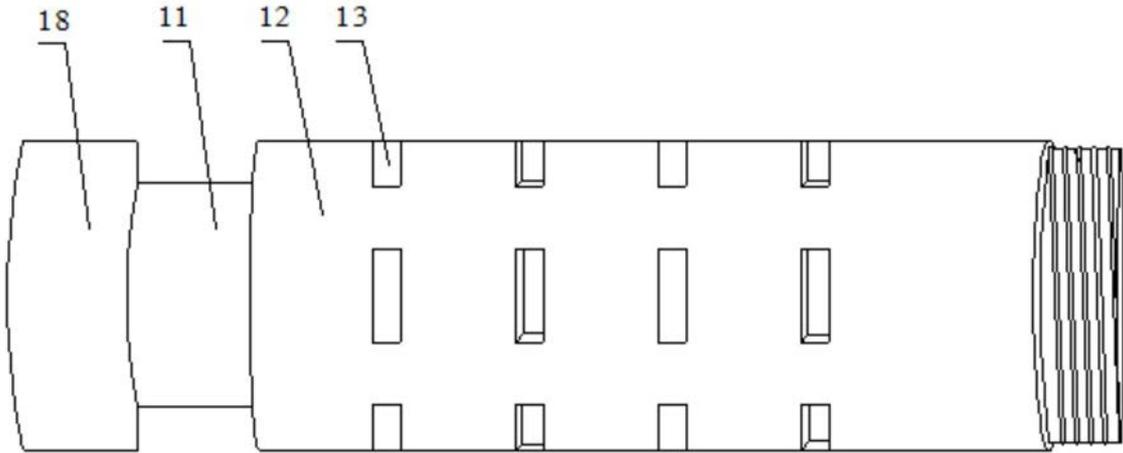


图2

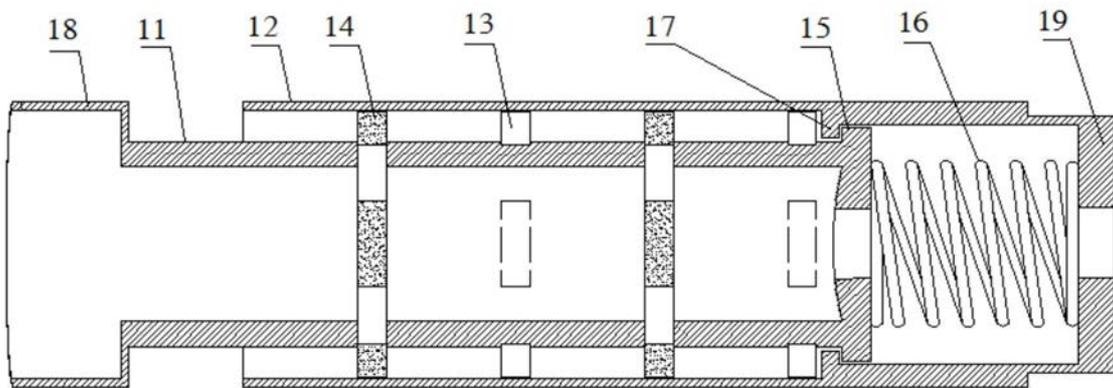


图3

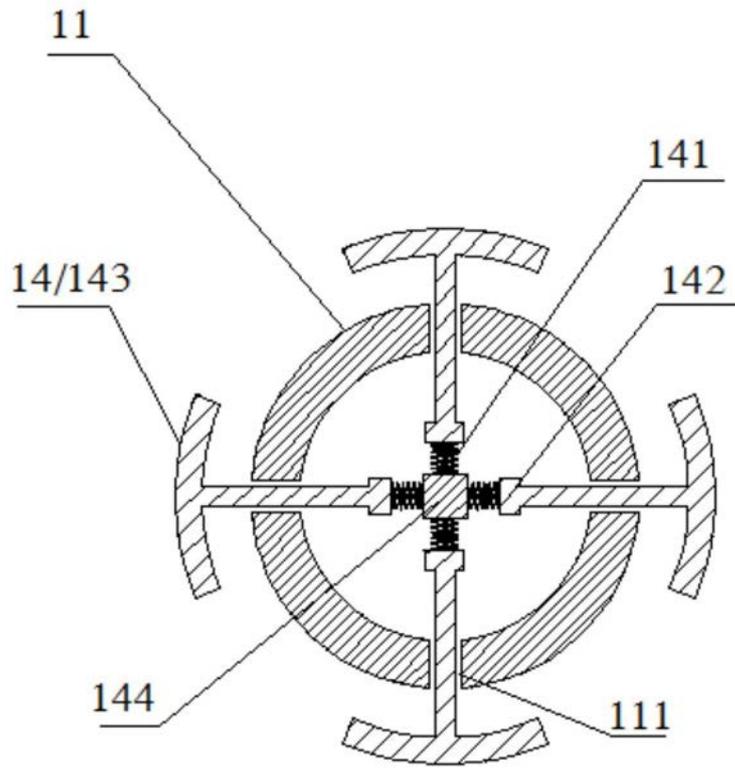


图4

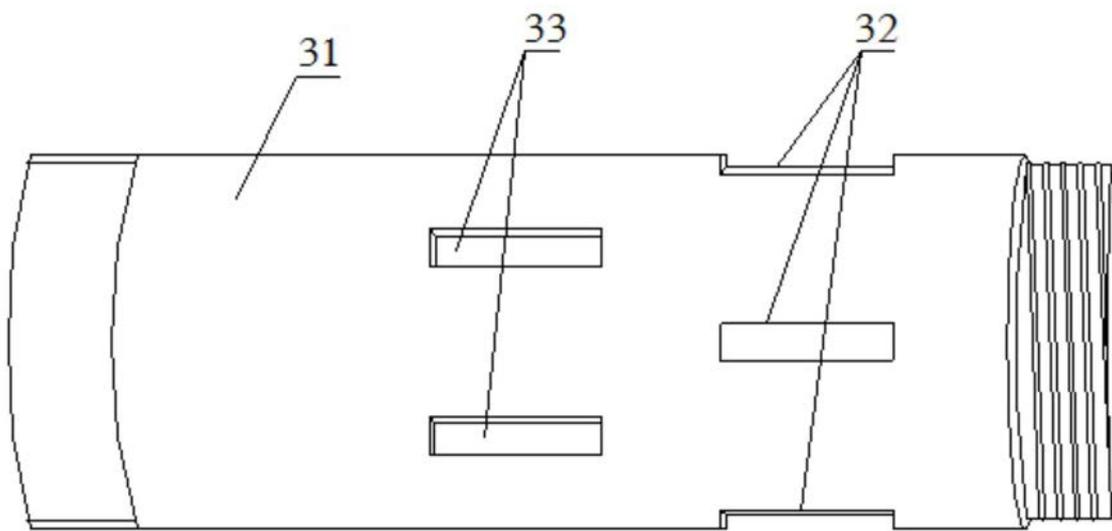


图5

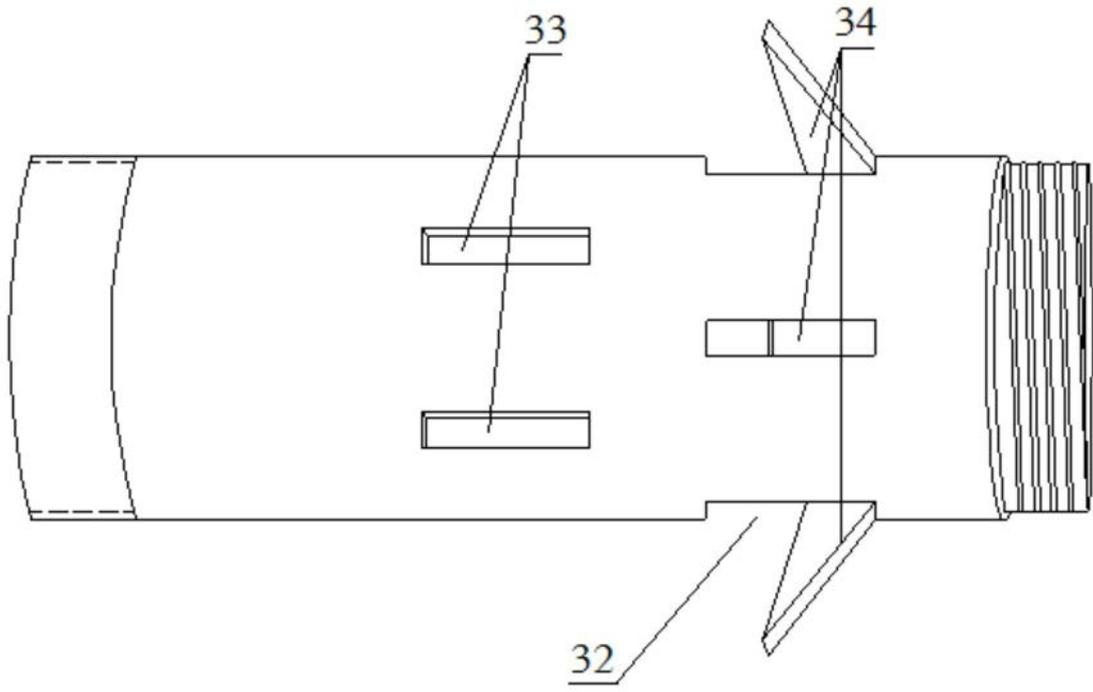


图6

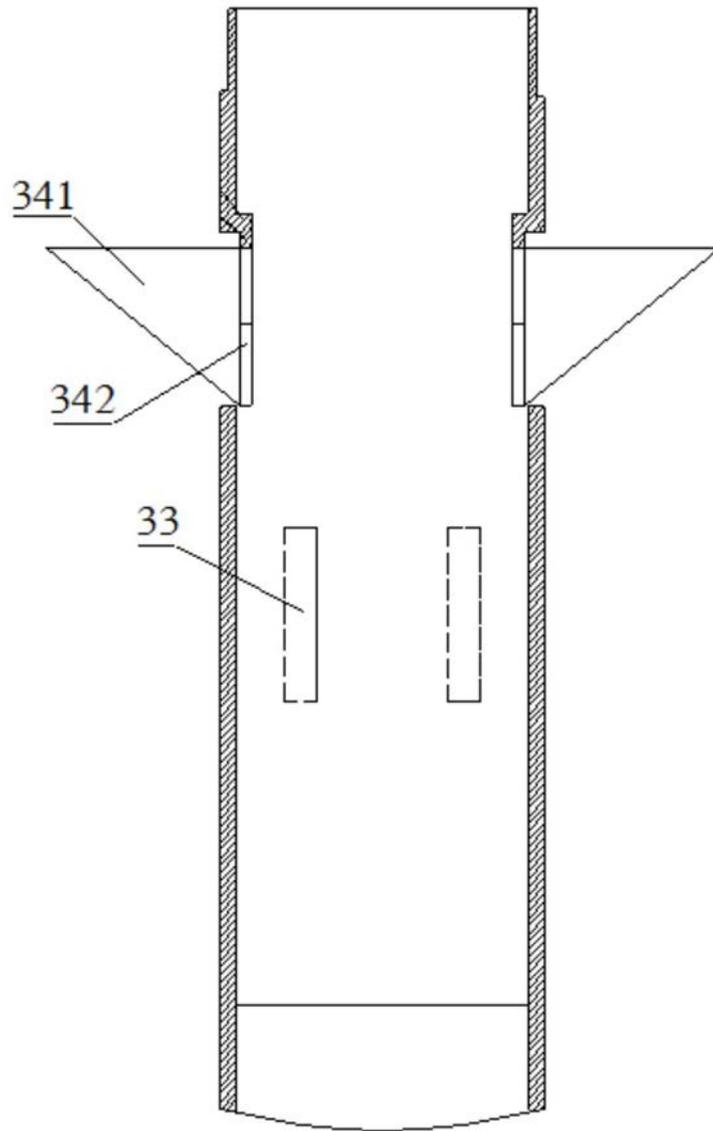


图7

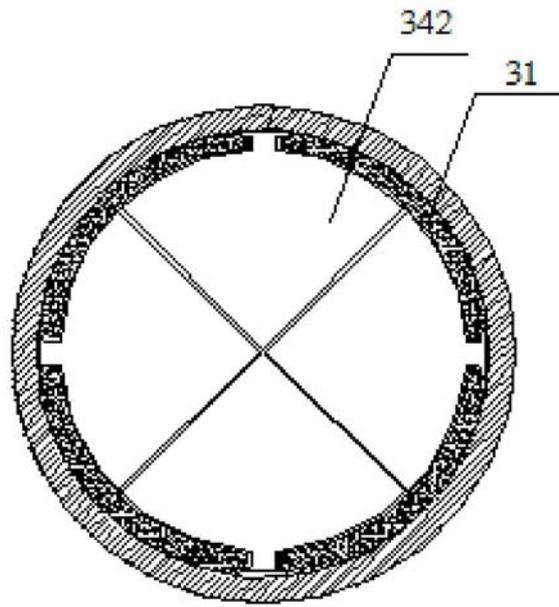


图8

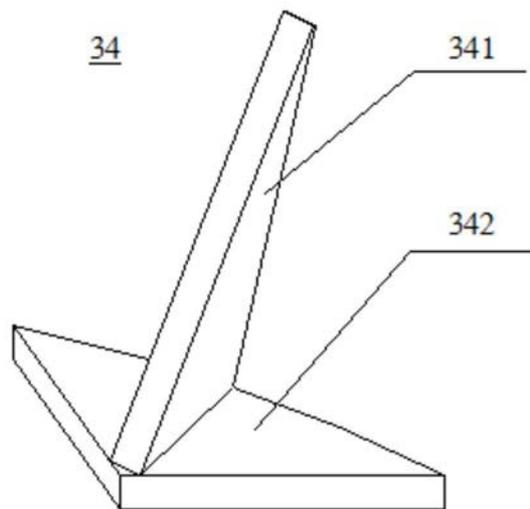


图9