(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118849530 A
(43)申请公布日 2024.10.29

(21)申请号 202411313998.0

(22)申请日 2024.09.20

(71)申请人 上海贝思特管业有限公司
地址 201313 上海市浦东新区中国(上海)自由贸易试验区临港新片区万达路28号2幢、4幢、9幢

(72)发明人 袁森 颜德岿 徐肇

(74)专利代理机构 南京权盟知识产权代理事务所(普通合伙) 32722
专利代理师 赵洪烨

(51)Int.Cl.
B32B 1/08(2006.01)
B65H 54/44(2006.01)
B65H 54/547(2006.01)
B32B 27/32(2006.01)
B32B 25/08(2006.01)
B32B 25/20(2006.01)
B32B 25/04(2006.01)
B32B 27/06(2006.01)
B32B 3/30(2006.01)
B32B 3/08(2006.01)
B32B 9/04(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)

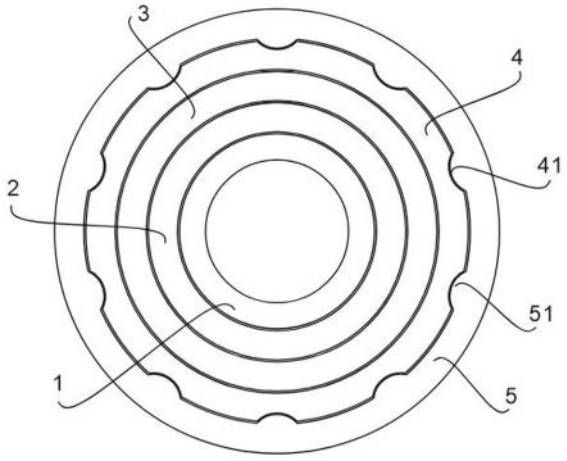
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

一种柔性抗拉硅芯管及收盘装置

(57)摘要

本发明涉及硅芯管技术领域,特别是一种柔性抗拉硅芯管及收盘装置,所述柔性抗拉硅芯管包括硅芯管主体,所述硅芯管主体外部设置有防摩擦硅芯层,所述防摩擦硅芯层外部设置有高密度聚乙烯材料层,所述高密度聚乙烯材料层外部套设有色带层,所述色带层外部套设有外层护套,所述外层护套由透明硅酸凝胶材料制成;通过多层复合设计,增强了管道的抗压、抗弯和抗磨损能力,通过采用8字型双层打包的方式,对硅芯管进行分层打包,使得硅芯管撑紧在打包带内,自适应调节硅芯管在打包带内的间距,保持足够的灵活性,以适应管材在运输过程中的轻微形变,同时双层打包的方式有效防止了因过紧导致的管材扁凹或因过松导致的打包带滑移。



CN 118849530 A

1.一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:包括硅芯管主体(1),所述硅芯管主体(1)外部设置有防摩擦硅芯层(2),所述防摩擦硅芯层(2)外部设置有高密度聚乙烯材料层(3),所述高密度聚乙烯材料层(3)外部套设有色带层(4),所述色带层(4)外部套设有外层护套(5),所述外层护套(5)由透明硅酸凝胶材料制成。

2.根据权利要求1所述的一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:所述防摩擦硅芯层(2)用于提高硅芯管主体(1)的耐磨性和滑动性;所述高密度聚乙烯材料层(3)用于增强硅芯管主体(1)整体结构的强度和耐久性。

3.根据权利要求2所述的一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:所述色带层(4)用于标识管道信息或区分不同用途的管道,所述色带层(4)外壁阵列开设有多个凹槽(41),所述凹槽(41)用于与外层护套(5)形成紧密配合。

4.根据权利要求3所述的一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:所述外层护套(5)用于保护硅芯管主体(1)内部结构并观察内部情况。

5.根据权利要求4所述的一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:所述外层护套(5)的内壁阵列设置有多个凸条(51),所述凸条(51)的端部延伸至所述凹槽(41)内壁并与其紧密贴合,通过凹凸配合结构提升外层护套(5)与色带层(4)之间的连接稳固性。

6.根据权利要求5所述的一种柔性抗拉硅芯管,其特征在于:所述凸条(51)的内部设置有加强筋(52),所述加强筋(52)呈波纹状,用于增强凸条(51)的强度和韧性,所述加强筋(52)用于提高外层护套(5)的抗压、抗弯性能。

7.一种柔性抗拉硅芯管收盘装置,应用于权利要求1~6任一项所述的一种柔性抗拉硅芯管进行收卷,其特征在于:包括有动力组件(100),所述动力组件(100)包括有壳体(101)、固定台(102)、放置台(103)、伺服电机(104)和驱动电机(105),所述固定台(102)端部固定有限位轴承(1021),所述放置台(103)用于固定伺服电机(104)和驱动电机(105);

收卷组件(200),包括有转轴(201)、固定轴(202)、收卷板(203)和限位杆(204);

所述固定台(102)用于固定收卷组件(200)使其固定于壳体(101)外壁,所述伺服电机(104)用于驱动收卷组件(200)对硅芯管进行收卷,所述驱动电机(105)用于推动收卷板(203)向外撑开对硅芯管撑紧。

8.如权利要求7所述的柔性抗拉硅芯管收盘装置,其特征在于:所述转轴(201)一端延伸至所述壳体(101)内壁且端部设置有传动齿轮(2011),所述转轴(201)另一端设置有套筒(2012),所述套筒(2012)外壁开设有运动槽(2013),所述套筒(2012)内壁固定有固定杆(2014),所述固定杆(2014)外壁设置有凸杆(2015),所述凸杆(2015)外壁开设有开口(2016)。

9.如权利要求8所述的柔性抗拉硅芯管收盘装置,其特征在于:所述固定轴(202)外壁套设有第一驱动轴(2021),所述第一驱动轴(2021)端部外壁套设有第一推动环(2022),所述第一驱动轴(2021)背离第一推动环(2022)一端外壁固定有第一推动柱(2023)。

10.如权利要求9所述的柔性抗拉硅芯管收盘装置,其特征在于:所述第一驱动轴(2021)外部套设有第二驱动轴(2024),所述第二驱动轴(2024)端部外部套设有第二推动环(2025),所述第二驱动轴(2024)背离第二推动环(2025)一端外壁开设有螺纹槽(2026),所述第二驱动轴(2024)外部固定有第二推动柱(2027),所述第一推动柱(2023)端部延伸至所述螺纹槽(2026)内壁并与其滑动配合,所述第二驱动轴(2024)外部套设有第三驱动轴

(2028),所述第三驱动轴(2028)端部外壁套设有第三推动环(2029),所述第三驱动轴(2028)外壁套设有第四驱动轴(20210),所述第四驱动轴(20210)端部外壁套设有第四推动环(20211),所述第四驱动轴(20210)外壁套设有输出轴(20212),所述输出轴(20212)外壁开设有驱动槽(20213),所述输出轴(20212)端部还设置有输出齿轮(20214)。

一种柔性抗拉硅芯管及收盘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及硅芯管技术领域,特别是一种柔性抗拉硅芯管及收盘装置。

背景技术

[0002] 在硅芯管的装卸和运输过程中,打包带作为固定和保护管材的重要工具,其稳定性和可靠性对于管材的整体安全性至关重要。然而,在实际操作中,由于打包带本身材质和结构设计的特点,以及装卸和运输过程中的不当操作,往往会导致打包带容易收拢到一起,使得盘管整体出现松散变形的现象。这不仅影响了管材的外观质量,更重要的是可能对管材的物理性能和使用寿命造成不良影响。同时当硅芯管进行长途运输时,由于车辆行驶过程中的颠簸和震动,管材之间以及管材与打包带之间会发生相对位移和摩擦。这种长期的、反复的摩擦和冲击,会使得打包带逐渐变得松动,甚至拉脱或折断。一旦打包带失效,整盘管材就容易出现歪斜或散乱的现象。

[0003] 授权公告号为CN205229529U的专利公开了一种耐腐蚀HDPE硅芯管,该硅芯管的内部设置有抗菌层,使得硅芯管内部经过长时间也不会被微生物腐蚀,增加了光缆等设置于硅芯管内部的材料的使用寿命;另外该硅芯管中间设置有防辐射层,使光缆等有辐射的材料发出的辐射被阻挡,减少了辐射对人体的伤害,也减少了辐射相互干扰。

[0004] 但是该技术方案仍存在一些缺陷:该硅芯管通过增加抗菌层和防辐射层增强了防腐蚀性,但是并不能增加硅芯管本身的强度,无法提高抗压和抗弯性能,尤其是在对硅芯管进行打包的时候,容易使硅芯管的管材出现撕裂的情况,并且在对硅芯管的打包成捆后,硅芯管成捆后容易对打包带造成冲击,出现打包带松散或拉断。

发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术存在的问题,提出了本发明。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种柔性抗拉硅芯管,包括硅芯管主体,所述硅芯管主体外部设置有防摩擦硅芯层,所述硅芯管主体外部的防摩擦硅芯层,所述防摩擦硅芯层外部设置有高密度聚乙烯材料层,所述高密度聚乙烯材料层外部套设有色带层,所述色带层外部套设有外层护套,所述外层护套由透明硅酸凝胶材料制成。

[0007] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管的一种优选方案,其中:所述防摩擦硅芯层用于提高硅芯管主体的耐磨性和滑动性;所述高密度聚乙烯材料层用于增强硅芯管主体整体结构的强度和耐久性。

[0008] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管的一种优选方案,其中:所述色带层用于标识管道信息或区分不同用途的管道,所述色带层外壁阵列开设有多个凹槽,所述凹槽用于与外层护套形成紧密配合。

[0009] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管的一种优选方案,其中:所述外层护套用于保护硅芯管主体内部结构并便于观察内部情况。

[0010] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管的一种优选方案,其中:所述外层护套的内壁阵

列设置有多个凸条,所述凸条的端部延伸至所述凹槽内壁并与其紧密贴合,通过凹凸配合结构进一步提升外层护套与色带层之间的连接稳固性。

[0011] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管的一种优选方案,其中:所述凸条的内部设置有加强筋,所述加强筋呈波纹状,用于增强凸条的强度和韧性,所述加强筋用于提高外层护套的抗压、抗弯性能。

[0012] 一种柔性抗拉硅芯管收盘装置,应用于一种柔性抗拉硅芯管,包括有动力组件,所述动力组件包括有壳体、固定台、放置台、伺服电机和驱动电机,所述固定台端部固定有限位轴承,所述放置台用于固定伺服电机和驱动电机;

收卷组件,包括有转轴、固定轴、收卷板和限位杆;

所述固定台用于固定收卷组件使其固定于壳体外壁,所述伺服电机用于驱动收卷组件对硅芯管进行收卷,所述驱动电机用于推动收卷板向外撑开对硅芯管撑紧。

[0013] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管收盘装置的一种优选方案,其中:所述转轴一端延伸至所述壳体内壁且端部设置有传动齿轮,所述转轴另一端设置有套筒,所述套筒外壁开设有运动槽,所述套筒内壁固定有固定杆,所述固定杆外壁设置有凸杆,所述凸杆外壁开设有开口。

[0014] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管收盘装置的一种优选方案,其中:所述固定轴外壁套设有第一驱动轴,所述第一驱动轴端部外壁套设有第一推动环,所述第一驱动轴背离第一推动环一端外壁固定有第一推动柱。

[0015] 作为本发明所述柔性抗拉硅芯管收盘装置的一种优选方案,其中:所述第一驱动轴外部套设有第二驱动轴,所述第二驱动轴端部外部套设有第二推动环,所述第二驱动轴背离第二推动环一端外壁开设有螺纹槽,所述第二驱动轴外部固定有第二推动柱,所述第一推动柱端部延伸至所述螺纹槽内壁并与其滑动配合,所述第二驱动轴外部套设有第三驱动轴,所述第三驱动轴端部外壁套设有第三推动环,所述第三驱动轴外壁套设有第四驱动轴,所述第四驱动轴端部外壁套设有第四推动环,所述第四驱动轴外壁套设有输出轴,所述输出轴外壁开设有驱动槽,所述输出轴端部还设置有输出齿轮。

[0016] 本发明的有益效果:本发明中的硅芯管通过多层复合设计,不仅提供了优异的耐候性和柔韧性,还大大增强了管道的抗压、抗弯和抗磨损能力,有效延长了管材的使用寿命,并且在后续进行打包时,通过伺服电机带动收卷组件对硅芯管进行收卷,同时控制收卷的进度,通过采用8字型双层打包的方式,在挡板下落的时候先对硅芯管进行第一层打包,之后继续打包,使两层硅芯管之间出现一部分间隙,之后抽离挡板时通过输出轴的转动带动内部的收卷板向外撑开,使得硅芯管撑紧在打包带内,自适应调节硅芯管在打包带内的间距,保持足够的灵活性,以适应管材在运输过程中的轻微形变,同时双层打包的方式有效防止了因过紧导致的管材扁凹或因过松导致的打包带滑移。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0018] 图1为本发明中的柔性抗拉硅芯管的结构示意图；
图2为本发明中的柔性抗拉硅芯管的侧面剖视结构示意图；
图3为本发明中的一种柔性抗拉硅芯管收盘装置的整体结构示意图；
图4为本发明中的壳体的侧面剖视图；
图5为本发明中的动力组件和收卷组件的结构示意图；
图6为本发明中的收卷组件的侧面剖视图；
图7为本发明中的固定轴的结构示意图；
图8为本发明中的输出轴和第一驱动轴的爆炸结构示意图；
图9为本发明中的收卷板的结构示意图；
图10为本发明中的限位杆结构示意图；
图11为本发明中图10中的A处结构放大示意图；
图12为本发明中的挡杆的结构示意图；
图13为本发明中的连杆的结构示意图；
图14为本发明中活扣的打包方式示意图；
图15为本发明中8字型打包方式示意图。

[0019] 附图标记：1、硅芯管主体；2、防摩擦硅芯层；3、高密度聚乙烯材料层；4、色带层；41、凹槽；5、外层护套；51、凸条；52、加强筋；

100、动力组件；101、壳体；102、固定台；1021、限位轴承；103、放置台；104、伺服电机；105、驱动电机；

200、收卷组件；201、转轴；2011、传动齿轮；2012、套筒；2013、运动槽；2014、固定杆；2015、凸杆；2016、开口；202、固定轴；2021、第一驱动轴；2022、第一推动环；2023、第一推动柱；2024、第二驱动轴；2025、第二推动环；2026、螺纹槽；2027、第二推动柱；2028、第三驱动轴；2029、第三推动环；20210、第四驱动轴；20211、第四推动环；20212、输出轴；20213、驱动槽；20214、输出齿轮；203、收卷板；2031、凸块；2032、凹口；2033、滑板；2034、铰接块；2035、推动杆；2036、辅助杆；2037、运动环；2038、限位环；204、限位杆；2041、滑槽；2042、放置槽；2043、引导槽；2044、推块；2045、滑柱；2046、角状块；2047、第一端角；2048、第二端角；2049、铰接杆；20410、挡杆；20411、引导柱；20412、滑轮。

具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0021] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是本发明还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似推广，因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0022] 其次，此处所称的“一个实施例”或“实施例”是指可包含于本发明至少一个实现方式中的特定特征、结构或特性。在本说明书中不同地方出现的“在一个实施例中”并非均指同一个实施例，也不是单独的或选择性的与其他实施例互相排斥的实施例。

[0023] 实施例1

[0024] 为本发明第一个实施例，该实施例提供了一种柔性抗拉硅芯管。

[0025] 参照图1和图2,具体的,包括硅芯管主体1,硅芯管主体1外部设置有防摩擦硅芯层2,防摩擦硅芯层2外部设置有高密度聚乙烯材料层3,高密度聚乙烯材料层3外部套设有色带层4,色带层4外部套设有外层护套5,外层护套5由透明硅酸凝胶材料制成,该材料具有高弹性,显著提升柔性抗拉硅芯管的耐环境应力开裂性能,同时具备良好的耐酸碱等化学物质腐蚀的能力。

[0026] 防摩擦硅芯层2用于提高硅芯管主体1的耐磨性和滑动性;高密度聚乙烯材料层3用于增强硅芯管主体1整体结构的强度和耐久性。

[0027] 防摩擦硅芯层2作为内层,有效防止了内部介质与外部环境的直接接触,同时减少了管材在使用过程中的摩擦损耗,延长了使用寿命;防摩擦硅芯层2主要由高性能硅橡胶材料构成,该材料融入了耐磨微粒碳化硅和润滑剂硅油,不仅保留了硅橡胶原有的优良特性,如耐候性、耐高低温、化学稳定性等,还增强了其耐磨性和自润滑性,润滑剂的加入使得防摩擦硅芯层2表面形成一层润滑膜,降低了管材与其他接触面之间的摩擦系数,提高了滑动性,减少了因摩擦产生的热量和磨损,进一步保护了管材的内部结构和外部涂层。

[0028] 高密度聚乙烯材料层3采用挤出工艺制成,该层显著增强了管材的抗压强度和拉伸强度,提高了管材的整体结构稳定性;色带层4通过挤出工艺形成,用于标识管道信息或区分不同用途的管道;外层护套5还采用高活性吸附材料,确保不会与任何物质发生反应,增强了外层的机械强度,外层护套5用于保护硅芯管主体1内部结构并观察内部情况,使管材在遭受挤压变形后能迅速恢复到原始使用尺寸。

[0029] 色带层4外壁阵列开设有多个凹槽41,外层护套5的内壁阵列设置有多个凸条51,凸条51的端部延伸至凹槽41内壁并与其紧密贴合,通过凹凸配合结构进一步提升外层护套5与色带层4之间的连接稳固性,凸条51的内部设置有加强筋52,加强筋52呈波纹状,用于增强凸条51的强度和韧性,加强筋52用于提高外层护套5的抗压、抗弯性能。

[0030] HDPE高密度聚乙烯基管与硅芯层的结合更加紧密可靠,能够提高其使用寿命,增加其耐磨性能。

[0031] 在原料阶段,通过料斗式干燥机混合,预热,混合均匀原材料,排除原材料中的水分,之后真空上料机上料,使上料均匀稳定,不出现断料,同时精准控制下料,从而控制产品米重和壁厚。

[0032] 硅芯管成型阶段采用定制模具,保证成型压力,使材料进一步塑化。模具、口模及芯棒均经过电镀镜面处理,从源头上保证管材内外壁光滑,大大提升管材性能,降低管材内壁摩擦系数。

[0033] 之后通过加装高位水箱,排除真空定型箱内气泡,稳定真空,对硅芯管进行冷却定型,采用合适定径套,使管材外观光亮、尺寸均匀稳定,采用四爪式牵引机,牵引力大,多点夹持产品不变形,采用液压调节控制,可夹紧32-150mm外径的管材。

[0034] 对硅芯管进行试通,通过空压机供气,钢珠试通,可变径堵头使管材不漏气,保证整卷管材内部不堵塞,不漏气,便于穿缆、吹缆施工。这一系列流程共同构成了柔性抗拉硅芯管从原材料到成品的完整生产链,满足了市场对管材抗撕裂性能及其他差异化需求的严格要求。

[0035] 实施例2

[0036] 为本发明第二个实施例,该实施例基于上一个实施例,提供了一种柔性抗拉硅芯

管的收盘装置。

[0037] 具体的,参照图3~图8,动力组件100包括有壳体101、固定于壳体101内壁的固定台102、设于固定台102外侧的放置台103、安装于放置台103端部的伺服电机104和驱动电机105,固定台102端部固定有限位轴承1021。

[0038] 收卷组件200,包括有转轴201、设于转轴201轴心处的固定轴202、套设于固定轴202外部的收卷板203和套设于固定轴202外部的限位杆204。

[0039] 其中,固定台102设置有两个并排固定在壳体101的内部,用于固定收卷组件200,放置台103安装在固定台102的一侧,用于固定伺服电机104和驱动电机105。

[0040] 转轴201的一部分延伸到壳体101的内部,并且受到固定台102上方限位轴承1021的固定,伺服电机104通过轮链驱动转轴201在限位轴承1021的内部转动,固定轴202贯穿收卷组件200,并且固定轴202的末端位置位于壳体101的内部,在固定轴202的外侧阵列有多个收卷板203,通过收卷板203对硅芯管进行收卷,通过固定轴202最外侧固定的限位杆204对硅芯管进行限位,便于对硅芯管收卷成捆。

[0041] 优选的,参照图6,转轴201一端延伸至壳体101内壁且端部设置有传动齿轮2011,转轴201另一端设置有套筒2012,套筒2012外壁开设有运动槽2013,套筒2012内壁固定有固定杆2014,固定杆2014外壁设置有凸杆2015,凸杆2015外壁开设有开口2016。

[0042] 其中,转轴201的转动会带动外部的收卷组件200在壳体101的外部进行转动,以此对硅芯管进行收卷,转轴201的一部分伸入到壳体101的内部,穿过内部固定台102上方的限位轴承1021,在转轴201的最端部外侧固定有传动齿轮2011,放置台103下方的伺服电机104通过轮链带动传动齿轮2011进行转动,传动齿轮2011的转动会带动转轴201进行转动。

[0043] 套筒2012固定在转轴201的另一侧,位于壳体101的外部,受到位于壳体101内部的传动齿轮2011的带动在壳体101外部转动,套筒2012的外表面阵列开设有多个运动槽2013,固定杆2014固定在套筒2012的内部,靠近壳体101的一侧位置,固定杆2014阵列有多个,从套筒2012表面的运动槽2013内伸出到外部,配合固定轴202外侧的限位杆204对收卷的硅芯管进行限位,限制成捆后的长度。

[0044] 参照图7和图8,固定轴202外壁套设有第一驱动轴2021,第一驱动轴2021端部外壁套设有第一推动环2022,第一驱动轴2021背离第一推动环2022一端外壁固定有第一推动柱2023。

[0045] 其中,固定轴202一部分伸入到壳体101的内部,长度长过转轴201位于壳体101内部的长度,固定轴202位于转轴201的轴心,转轴201与固定轴202之间的转动互相不影响。

[0046] 第一驱动轴2021套设于固定轴202的外部,二者同步运动,第一驱动轴2021的长度短于固定轴202,第一驱动轴2021的前端与固定轴202的前端存在一定距离,第一推动环2022固定在第一驱动轴2021的前端外部,第一驱动轴2021的另一端位置延伸到壳体101的内部,在位于壳体101的端部的外侧对称设置有两个第一推动柱2023。

[0047] 参照图7和图8,第一驱动轴2021外部套设有第二驱动轴2024,第二驱动轴2024端部外部套设有第二推动环2025,第二驱动轴2024背离第二推动环2025一端外壁开设有螺纹槽2026,第二驱动轴2024外部固定有第二推动柱2027,第一推动柱2023端部延伸至螺纹槽2026内壁并与其滑动配合。

[0048] 其中,第一驱动轴2021的外部套设有第二驱动轴2024,第二驱动轴2024的长度短

于第一驱动轴2021,短的长度与第一驱动轴2021和固定轴202的前端长度差距相同,第二驱动轴2024的前端外侧固定有第二推动环2025,第二驱动轴2024的末端位置延伸至壳体101的内部,第二驱动轴2024的末端位置开设有螺纹槽2026,第一驱动轴2021外部的第一推动柱2023在螺纹槽2026的内部转动,螺纹槽2026转动的时候,会通过第一推动柱2023在螺纹槽2026内部的滑动带动第一驱动轴2021在第二驱动轴2024的内部滑动。

[0049] 较佳的,参照图8,第二驱动轴2024外部套设有第三驱动轴2028,第三驱动轴2028端部外壁套设有第三推动环2029,第三驱动轴2028外壁套设有第四驱动轴20210,第四驱动轴20210端部外壁套设有第四推动环20211,第四驱动轴20210外壁套设有输出轴20212,输出轴20212外壁开设有驱动槽20213,输出轴20212端部还设置有输出齿轮20214。

[0050] 其中,同理,第三驱动轴2028套在第二驱动轴2024的外侧,第四驱动轴20210套在第三驱动轴2028的外侧,二者的末端都伸入到壳体101的内部,第三驱动轴2028连接有第三推动柱,第三驱动轴2028末端的第三推动柱在第二驱动轴2024末端的螺纹槽2026内滑动,第四驱动轴20210连接有第四推动柱,第四驱动轴20210末端的第四推动柱在第三驱动轴2028末端的螺纹槽2026内滑动,以此来带动第二驱动轴2024在第三驱动轴2028的内部滑动,第三驱动轴2028在第四驱动轴20210的内部滑动。

[0051] 输出轴20212套在第四驱动轴20210的外侧,第四驱动轴20210外部的第四推动柱在输出轴20212表面的驱动槽20213内部滑动,输出轴20212外部的输出齿轮20214与固定在放置台103上方的驱动电机105端部的齿轮相啮合,受到驱动电机105的带动在第四驱动轴20210的外侧转动,输出轴20212套在第四驱动轴20210的外侧可以发生转动,如图13所示,放置台103的外侧设置有连杆,连杆的另一端向上延展,顶端位置内凹,内凹的部位贴在输出齿轮20214的两侧外部,对输出齿轮20214进行限位,防止输出齿轮20214在第四驱动轴20210的外部发生位移,失去和驱动电机105前端的齿轮啮合,通过放置台103外侧连杆的限制,当驱动电机105转动的时候,会带动输出轴20212在第四驱动轴20210的外侧转动。

[0052] 综上,在使用时,转轴201在壳体101内部的部分受到固定台102上方限位轴承1021的固定,将整个收卷组件200固定在壳体101的外侧,同时转轴201在限位轴承1021的内部转动,放置台103底部的伺服电机104通过轮链带动转轴201端部的传动齿轮2011转动,传动齿轮2011转动的时候,转轴201随着传动齿轮2011的转动,带动转轴201另外一侧的套筒2012在壳体101的外侧转动,转轴201转动的时候,另一侧的套筒2012一同在壳体101的外侧转动,通过套筒2012外部阵列的收卷板203对硅芯管进行收卷,同时位于套筒2012内部的固定杆2014和固定轴202端部的限位杆204对收卷板203上进行收卷成捆的硅芯管进行打包成捆长度的控制。

[0053] 固定轴202贯穿整个收卷组件200,同时一部分穿过壳体101进入到内部,在固定轴202的外部套设有第一驱动轴2021,第一驱动轴2021的外部套设有第二驱动轴2024,第二驱动轴2024的外部套设有第三驱动轴2028,第三驱动轴2028的外部套设有第四驱动轴20210,转轴201套设在第四驱动轴20210的外部,转轴201与第四驱动轴20210之间相互不影响,同时第一驱动轴2021与固定轴202前端的长度差与第一驱动轴2021和第二驱动轴2024的长度差相同,第二驱动轴2024和第三驱动轴2028的长度差与第一驱动轴2021和第二驱动轴2024的长度差相同,同理,第三驱动轴2028与第四驱动轴20210之间的长度差一样。

[0054] 第一驱动轴2021末端的第一推动柱2023在第二驱动轴2024末端的螺纹槽2026内

部滑动,第二驱动轴2024末端的第二推动柱2027在第三驱动轴2028末端的螺纹槽2026内部滑动,同理,第三驱动轴2028末端的第三推动柱在第四驱动轴20210末端的螺纹槽2026内部滑动,第四驱动轴20210末端的第四推动柱则是在外部的输出轴20212末端的驱动槽20213内部滑动。

[0055] 当驱动电机105带动输出轴20212转动的时候,输出轴20212在第四驱动轴20210的外部转动,输出轴20212受到限制只发生转动不会位移,输出轴20212转动的时候,表面的驱动槽20213转动带动第四驱动轴20210末端的第四推动柱在驱动槽20213的内部滑动,第四推动柱在驱动槽20213内部滑动的时候,带动第四驱动轴20210在输出轴20212的内部向前滑动,当第四推动柱滑动到驱动槽20213的底部时,此时输出轴20212的转动则是会开始带动第四驱动轴20210一同发生转动,同时随着第四驱动轴20210的转动,此时第三驱动轴2028外壁的第三推动柱开始在第四驱动轴20210末端螺纹槽2026的内部滑动,滑动到螺纹槽2026的底部时,第四驱动轴20210的转动开始带动第三驱动轴2028转动,逐级传动,一直到第一驱动轴2021在第二驱动轴2024的内部向前滑动。

[0056] 实施例3

[0057] 为本发明第三个实施例,该实施例基于上一个实施例实施。

[0058] 具体的,参照图9,收卷板203外壁设置有凸块2031,收卷板203背离凸块2031一侧外壁开设有凹口2032,收卷板203端面一侧设置有滑板2033,背离滑板2033另一侧外壁设置有铰接块2034。

[0059] 其中,收卷板203阵列有多个,围绕着固定轴202,形成一个盛放圆柱,同时在固定轴202的外部阵列多个盛放圆柱,通过形成的盛放圆柱对硅芯管进行收卷。

[0060] 收卷板203的表面一侧的中心固定有凸块2031,另一侧的中心则是开设有凹口2032,多个收卷板203阵列形成的盛放圆柱紧密排列在一起,形成一个更大的圆柱体,相邻的两个收卷板203之间,收卷板203的凸块2031伸入到隔壁收卷板203的凹口2032之中,收卷板203的内表面固定有滑板2033和铰接块2034,二者处于同一水平线并且分别位于收卷板203的两侧。

[0061] 优选的,以图6中右侧第一个收卷板203为例,滑板2033外壁铰接有推动杆2035,铰接块2034外壁铰接有辅助杆2036,推动杆2035另一端铰接有运动环2037,运动环2037套设于第四驱动轴20210外壁,辅助杆2036另一端铰接有限位环2038,限位环2038套设于第三驱动轴2028外壁且贴合于第三推动环2029外侧。

[0062] 其中,推动杆2035的上端位置铰接在滑板2033的外侧,另一侧铰接在运动环2037的外部,辅助杆2036的上端位置铰接在铰接块2034的外侧,另一端则是铰接在限位环2038的外侧,以图7为例,运动环2037套在第四驱动轴20210的外侧,贴紧在第四推动环20211的左侧外部,限位环2038则是套在第三驱动轴2028的外部,限位环2038位于第三推动环2029的右侧,并且运动环2037受到第四推动环20211的带动,会随着第四推动环20211的运动,运动环2037向限位环2038的方向运动,此时运动环2037的运动会带动推动杆2035移动,将收卷板203向外再度上移一段距离。

[0063] 收卷板203阵列形成的盛放圆柱,内部的运动环2037受到驱动轴外部的推动环带动发生运动,限位环2038则是套在运动环2037内部的驱动轴内侧的一个驱动轴外侧,盛放圆柱的长度与两个驱动轴前端的长度差相同,并且运动环2037运动的时候,此时推动杆

2035和辅助杆2036在套筒2012表面开设的运动槽2013内部运动。

[0064] 参照图10,限位杆204内壁开设有滑槽2041,限位杆204内壁还开设有放置槽2042,放置槽2042端部还开设有引导槽2043,放置槽2042内壁设置有推块2044,推块2044外壁设置有滑柱2045,滑柱2045端部延伸至放置槽2042内壁并与其滑动配合。

[0065] 其中,限位杆204阵列多个安装在固定轴202的外侧,位于套筒2012的外壁,限位杆204的内表面开设有一段滑槽2041,收卷板203外侧的凸块2031则是在滑槽2041的内部滑动,同样的,收卷板203另一侧的凹口2032则是和固定杆2014表面的凸杆2015滑动配合。

[0066] 放置槽2042在滑槽2041的上方,放置槽2042的顶端位置则是还有一段引导槽2043,推块2044在放置槽2042的内部进行滑动,推块2044初始的时候露出一部分在放置槽2042的外侧,通过推块2044表面的滑柱2045使得推块2044在受到挤压时向放置槽2042的内部滑动。

[0067] 较佳的,参照图10、图11和图12,放置槽2042内部还设置有角状块2046,角状块2046外壁设置有第一端角2047和第二端角2048,第一端角2047铰接于放置槽2042内壁,第二端角2048外壁铰接有铰接杆2049,铰接杆2049另一端铰接有挡杆20410,挡杆20410外壁设置有引导柱20411,引导柱20411端部延伸至引导槽2043内壁并与其滑动配合,引导柱20411内壁阵列设置有滑轮20412。

[0068] 其中,角状块2046在推块2044的上方,角状块2046的下底端位置和推块2044的斜面接触,受到推块2044的推动影响,角状块2046前端的第一端角2047铰接在放置槽2042的内部,作为角状块2046铰接运动的支点,角状块2046的第二端角2048则是位于角状块2046的上端,第二端角2048的外部铰接有铰接杆2049,铰接杆2049的另一端铰接有挡杆20410,挡杆20410的数量少于限位杆204的数量,挡杆20410外侧的引导柱20411在引导槽2043的内部滑动,当推块2044受挤压向放置槽2042的内部滑动的时候,推块2044的斜面抵触角状块2046的下底端位置,使角状块2046以第一端角2047为支点发生翻转,第二端角2048向上运动,推动铰接杆2049运动,从倾斜状态变成笔直,将挡杆20410向上推动,此时挡杆20410外壁的引导柱20411受到引导槽2043的引导,倾斜向上,当引导柱20411从引导槽2043内滑出的时候,挡杆20410脱离放置槽2042并翻转落下,挡杆20410的顶端位置落入到固定杆2014表面的开口2016内,以此对挡杆20410进行固定。

[0069] 综上,在使用时,伺服电机104通过轮链带动传动齿轮2011转动,传动到转轴201,转轴201在固定台102上方的限位轴承1021内转动,转轴201的另一部分延伸到壳体101的外部并且设置有套筒2012,转轴201转动的时候,套筒2012一同转动,位于套筒2012内部的固定杆2014和外侧的限位杆204一同转动,套筒2012外部阵列的收卷板203随着套筒2012转动,对硅芯管进行收卷,收卷板203阵列有多个,组成盛放圆柱,多个盛放圆柱又组合成一个较长的圆柱,用来收卷硅芯管。

[0070] 随着圆柱上硅芯管的收卷,硅芯管成卷的厚度增加,硅芯管收卷在限位杆204和固定杆2014的中间,如图10所示,在每一个限位杆204的内壁中间都开设有放置槽2042,放置槽2042的长度相同,同时每个放置槽2042的内壁都安置有一个推块2044,推块2044在放置槽2042内部的高度相同,当硅芯管成卷的厚度增加时,硅芯管抵触到位于中间向上竖起位置的限位杆204内壁的放置槽2042内部的推块2044时,推块2044受到硅芯管的挤压,向放置槽2042的内部滑动,随着推块2044的运动,与推块2044表面接触的角状块2046的下底端与

推块2044的斜面接触,以角状块2046的第一端角2047为支点发生翻转,将角状块2046的第二端角2048向上推翻,以此将上方的挡杆20410向上推动,挡杆20410向上运动的时候,侧边的引导柱20411在引导槽2043内向上滑动,当引导柱20411从引导槽2043内滑出的时候,挡杆20410脱离放置槽2042并翻转落下,落在固定杆2014表面的开口2016上,此时硅芯管最先抵触到的位于中间向上竖起的限位杆204内部的挡杆20410落下,压在下方成卷的硅芯管上方,停止伺服电机104,停止转轴201的转动,开始对套筒2012上的硅芯管进行第一轮打包,采用活扣的打包方式,如图14所示,打包带在硅芯管卷外圈的最外侧的一根硅芯管上绕一圈之后在硅芯管卷另一边的最外侧一根硅芯管上再绕一圈,最终绕着整个硅芯管卷缠绕一圈,进行活扣打包,图中箭头指向为打包方向,之后伺服电机104继续转动、停止,每次转动到上方的挡杆20410翻转下来时就会进行一次活扣打包,直到所有的挡杆20410全部翻转下落,完成活扣打包之后,之后伺服电机104继续转动,继续收卷硅芯管。

[0071] 当硅芯管收卷完成后,再次对硅芯管进行打包,采用8字型的打包方式,如图15所示,图中的箭头指向为打包带的打包路径,一根打包带进行分层打包,以挡杆20410翻转下落后活扣打包好的一层为内层,之后新收卷的硅芯管为外层,采用8字型的打包方式,先将上层硅芯管打包好之后穿过内层硅芯管的上方再绕回去,将内外层硅芯管分层打包,此时随着硅芯管的收卷完成,将限位杆204从固定轴202上分离,之后向外抽出,此时挡杆20410位于两层硅芯管的中间,通过内部的滑轮20412便于将挡杆20410向外抽离,当挡杆20410向外抽离的时候,两层硅芯管之间会出现一点空隙,此时随着挡杆20410的抽离,当挡杆20410抽离出第一个盛放圆柱时,此时驱动电机105转动,带动第四驱动轴20210外部的输出轴20212转动,输出轴20212转动的时候,第四驱动轴20210尾部的第四推动柱在输出轴20212外部的驱动槽20213内部滑动,并在输出轴20212内向前滑动,此时第四驱动轴20210前端的第四推动环20211推动收卷板203下方的运动环2037向前运动,使得收卷板203向外推动一段距离,此时隔壁收卷板203的凸块2031在被上推的收卷板203表面的凹口2032内滑动,通过收卷板203的向上撑开,带动被打包的硅芯管运动,因为采用的8字型打包方式,收卷板203撑开时,硅芯管在打包带内自适应运动,撑紧打包带,当挡杆20410抽离出第二个盛放圆柱时,驱动电机105带动输出轴20212继续转动,通过输出轴20212内部的第四驱动轴20210带动第三驱动轴2028向前滑动,以此带动下一个盛放圆柱的收卷板203向外撑开,以此类推,通过驱动电机105带动输出轴20212转动,以此将收卷板203向外撑开,将硅芯管撑紧在打包带内,对硅芯管进行收卷打包,通过8字型打包方式,对硅芯管多一层打包带,能避免出现打包带滑移和过紧崩断。

[0072] 应说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

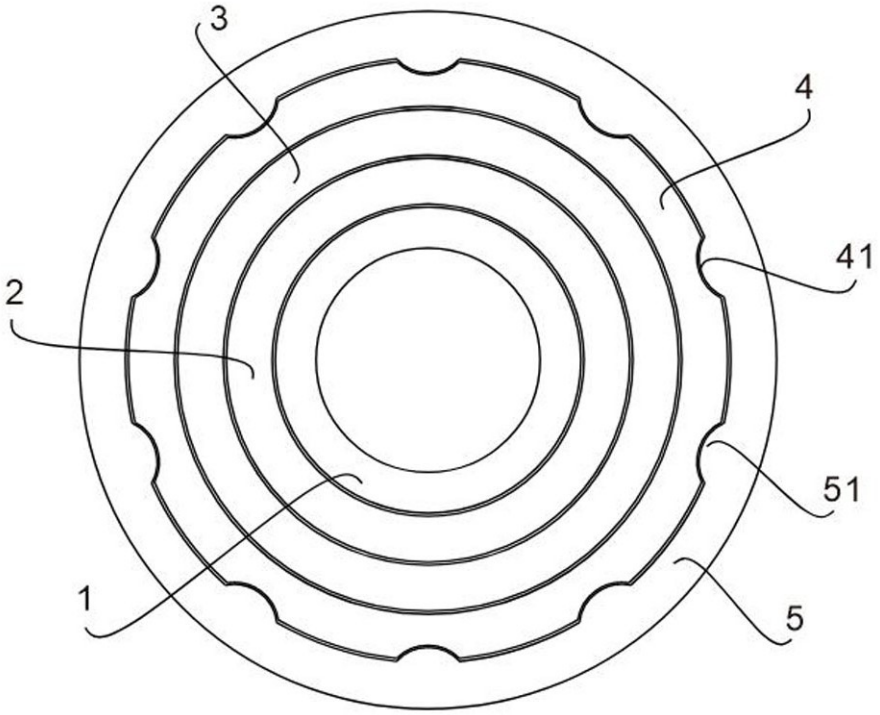


图 1

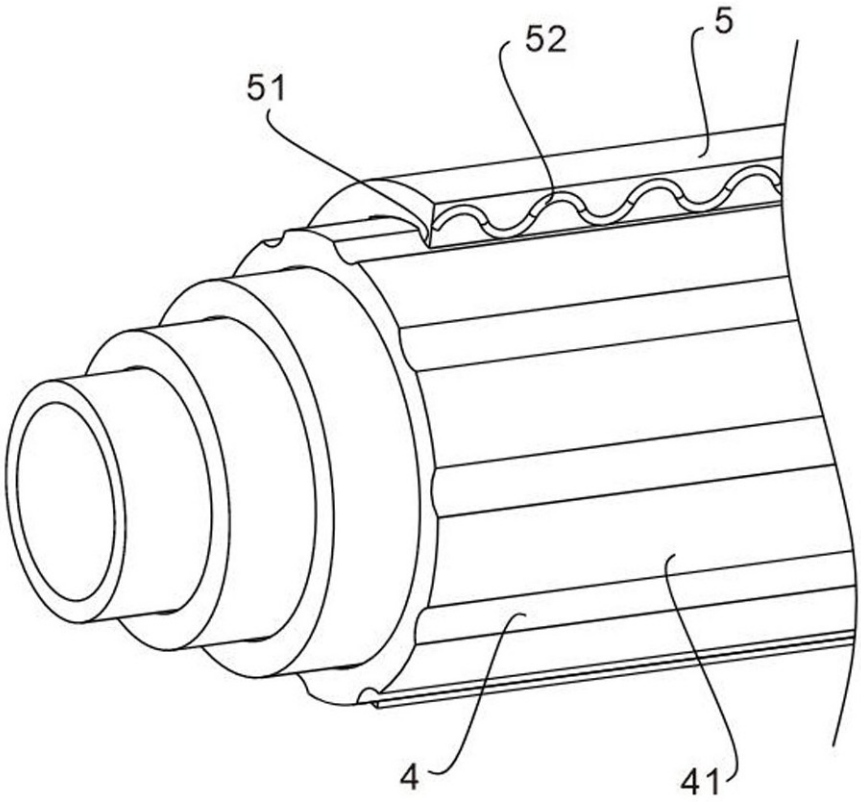


图 2

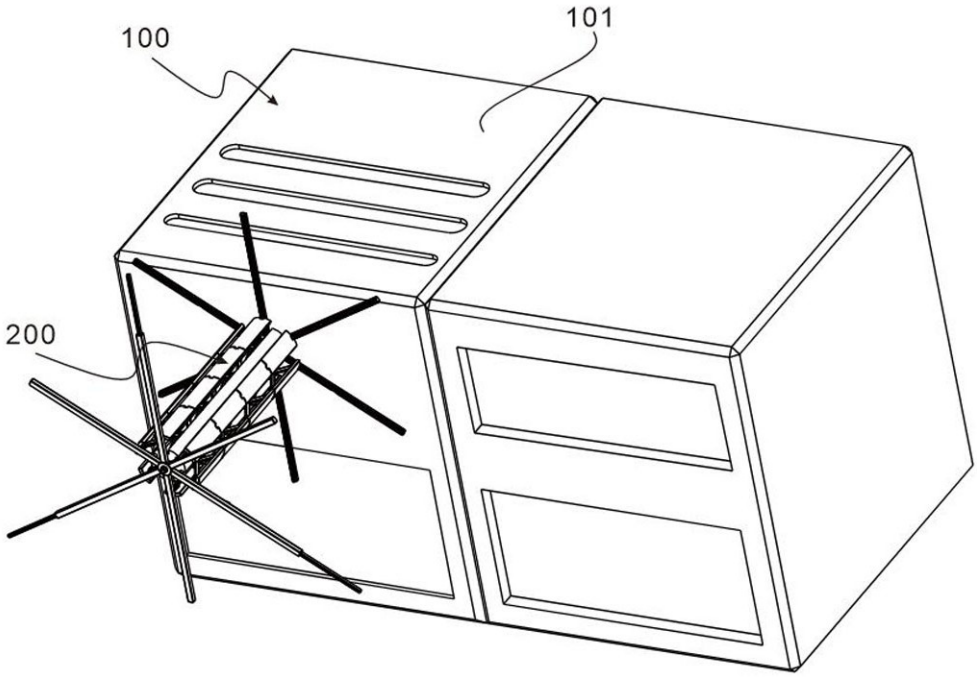


图 3

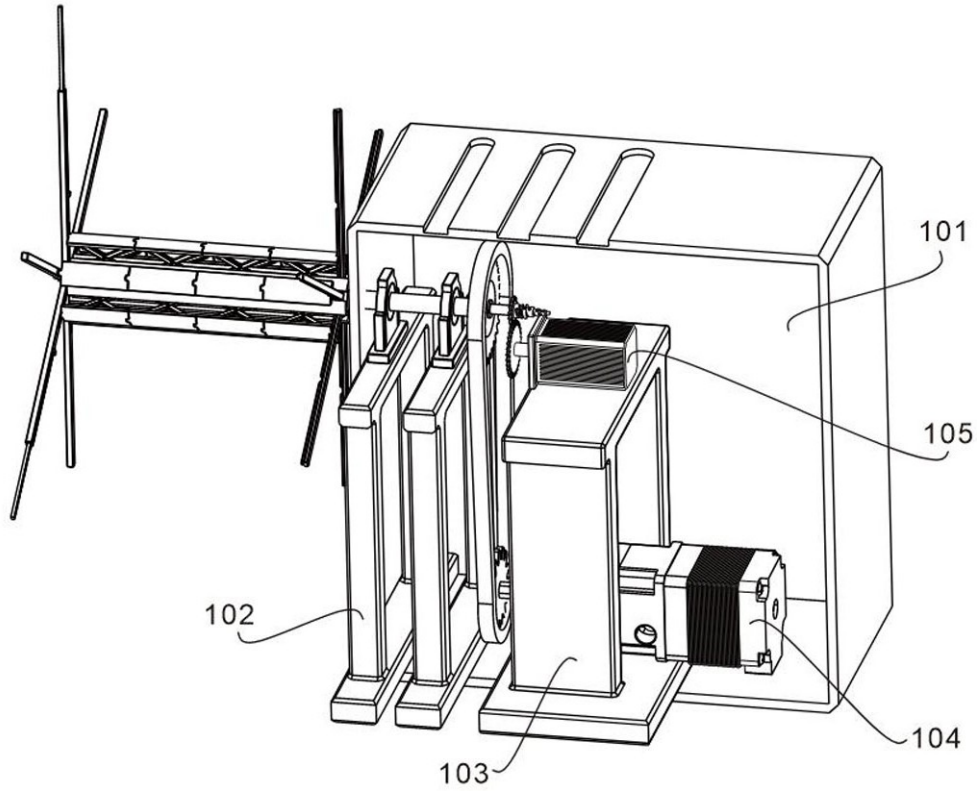


图 4

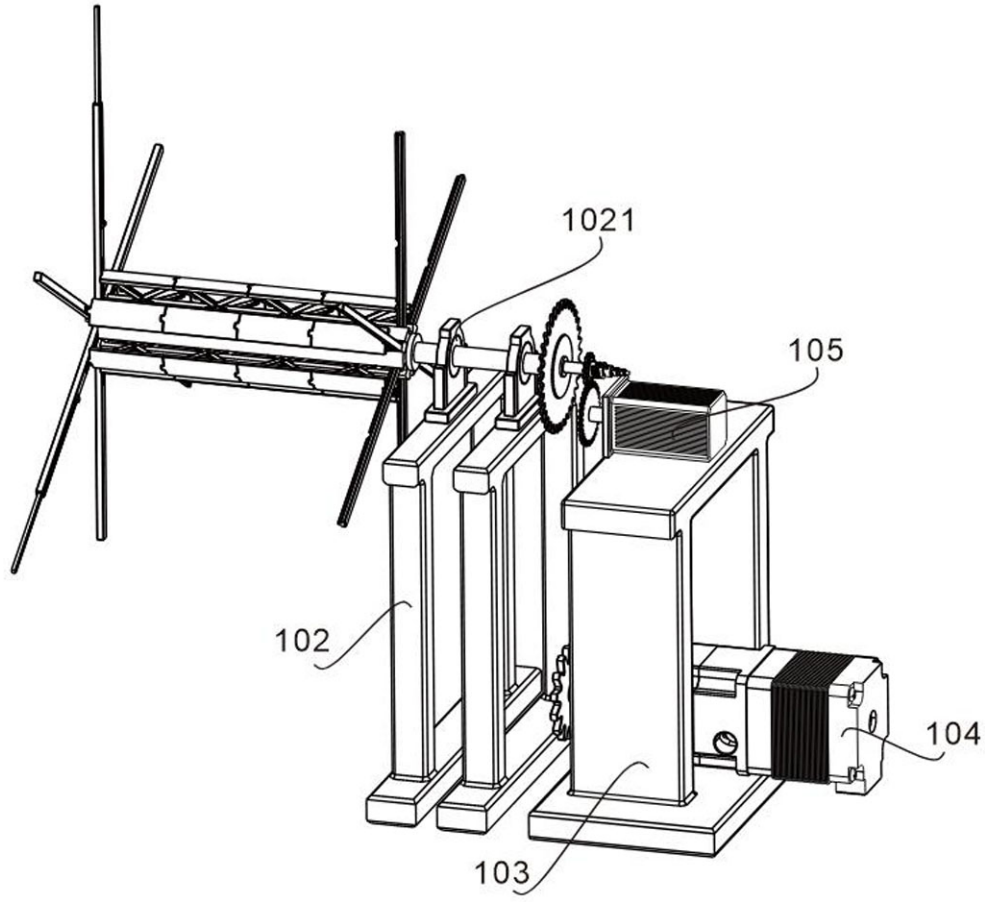


图 5

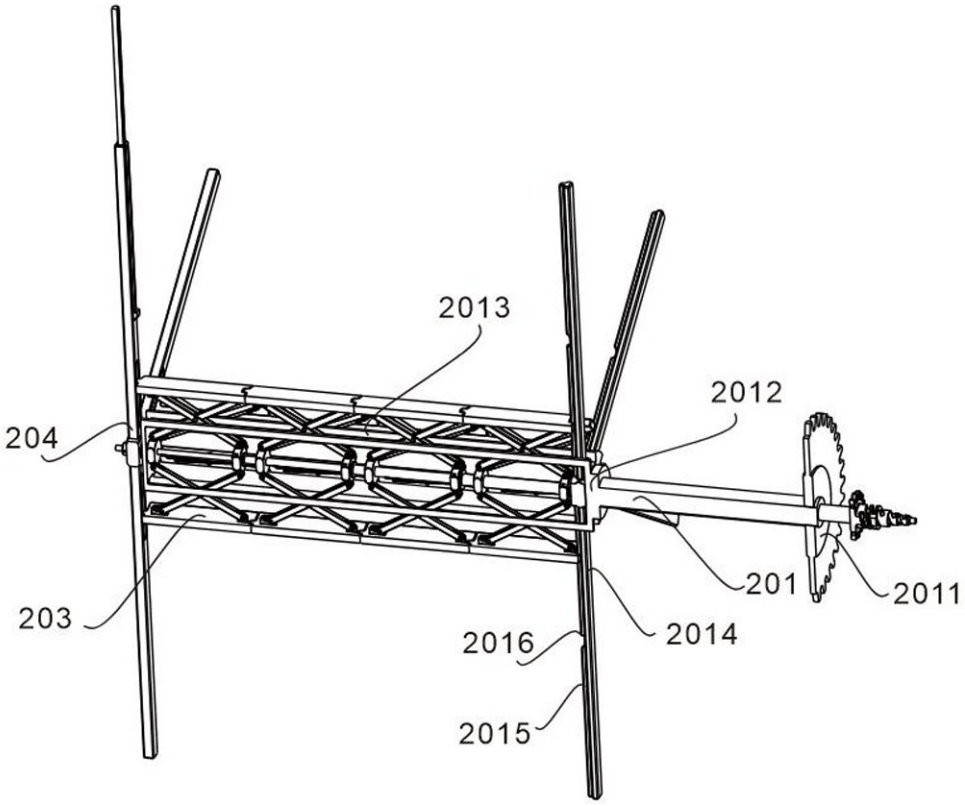

2013
2012
204
201
2011
203
2016
2014
2015

图 6

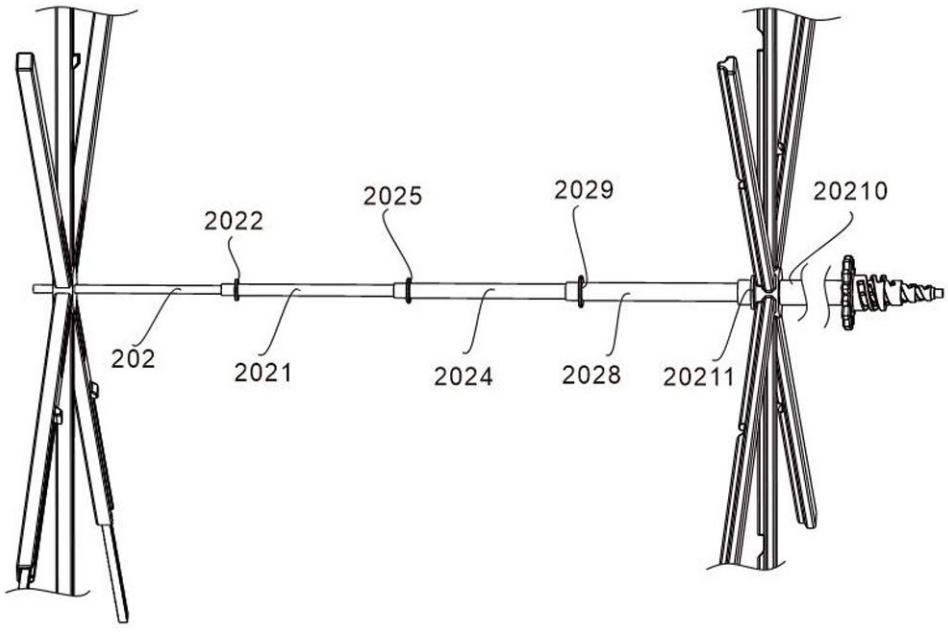

2025
2029
20210
2022
202
2021
2024
2028
20211

图 7

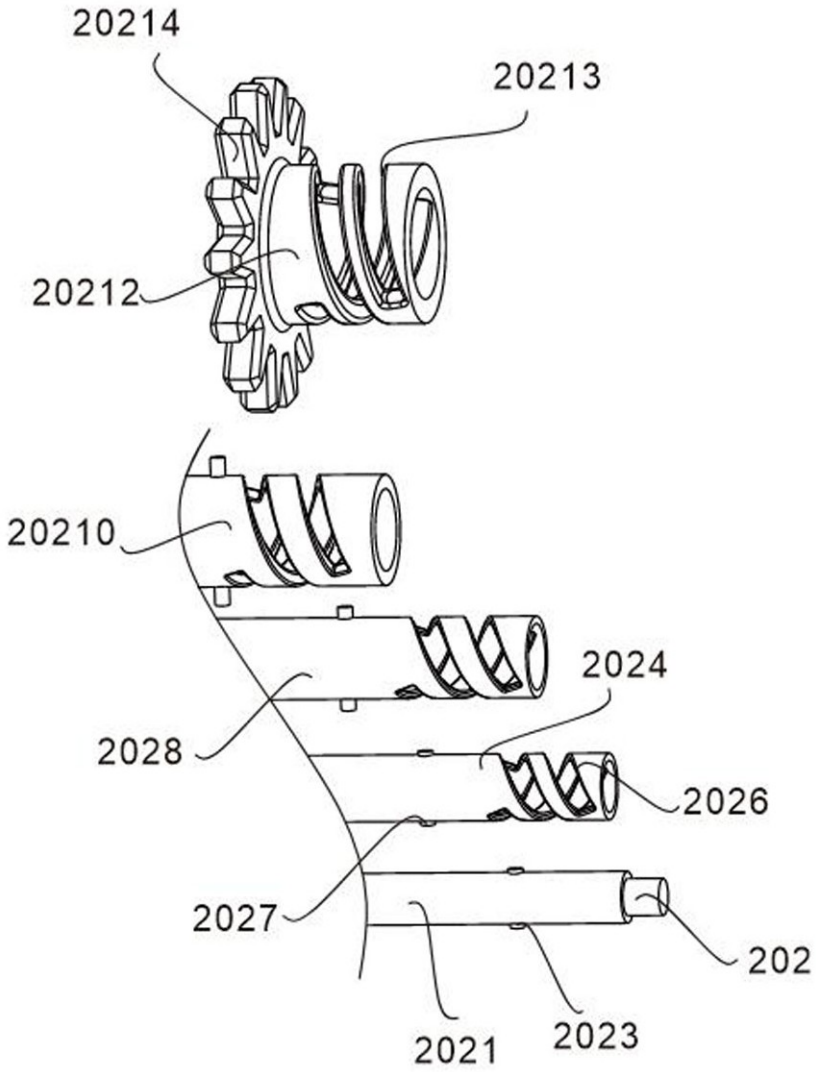


图 8

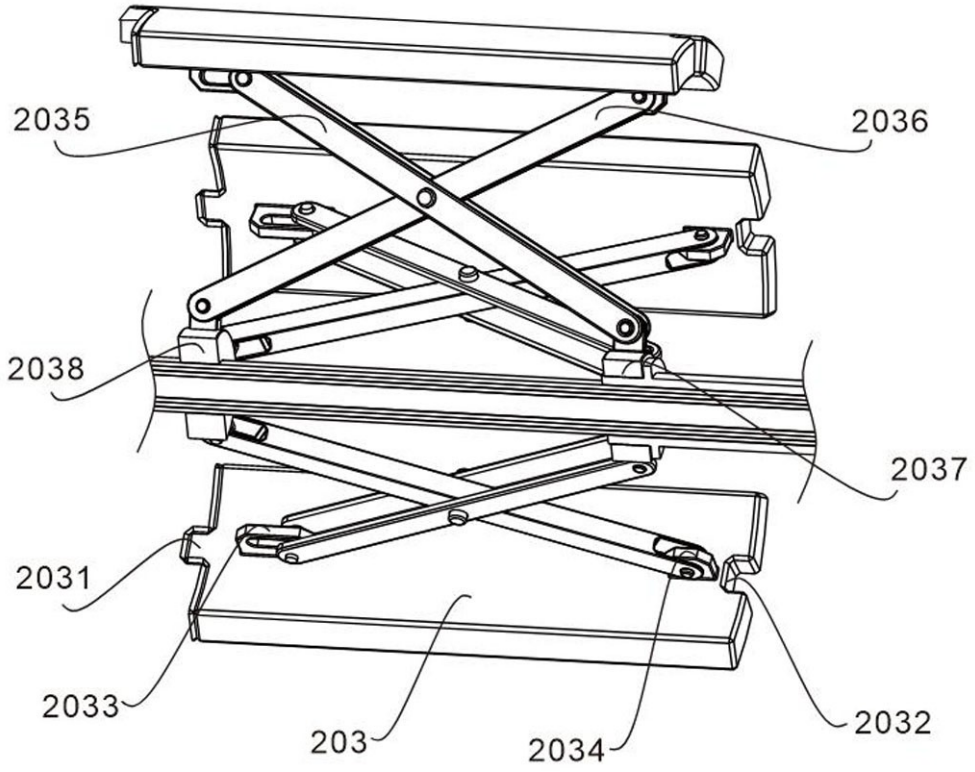


图 9

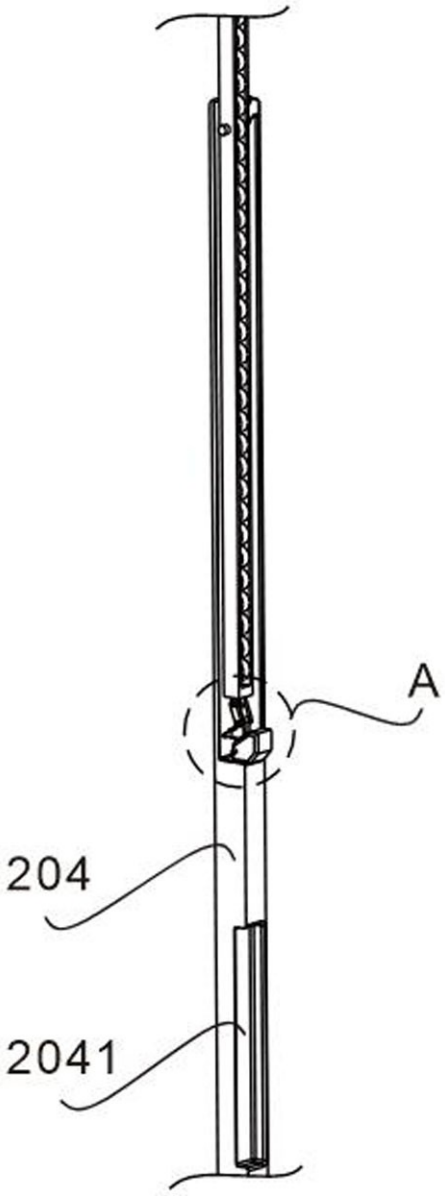


图 10

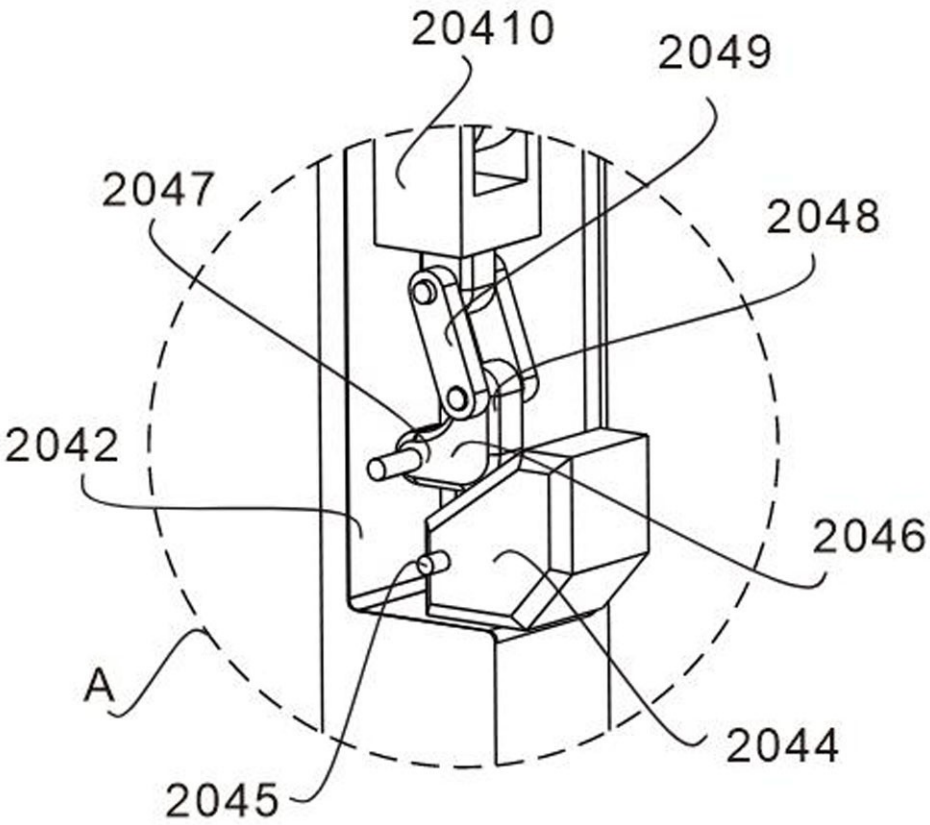

20410
2049
2047
2048
2042
2046
A
2044
2045

图 11

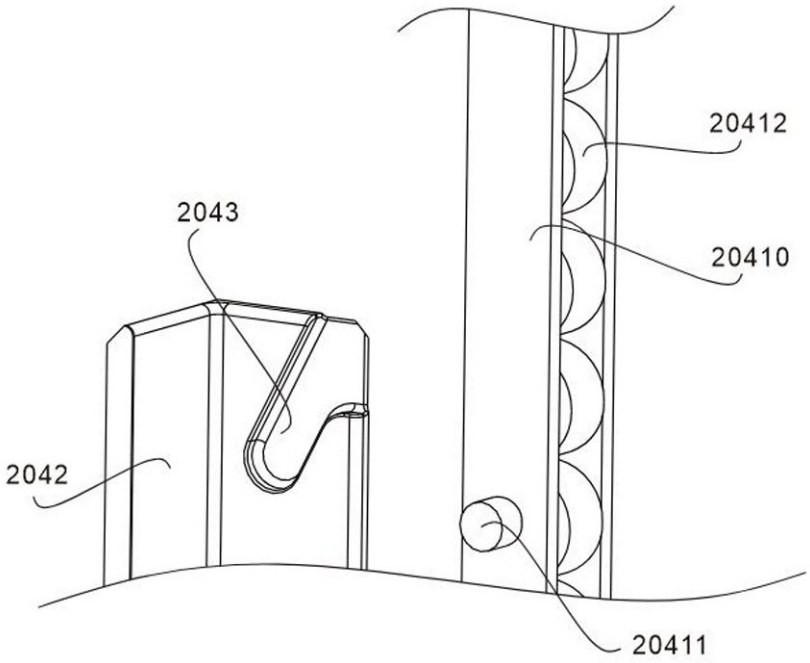

20412
2043
20410
2042
20411

图 12

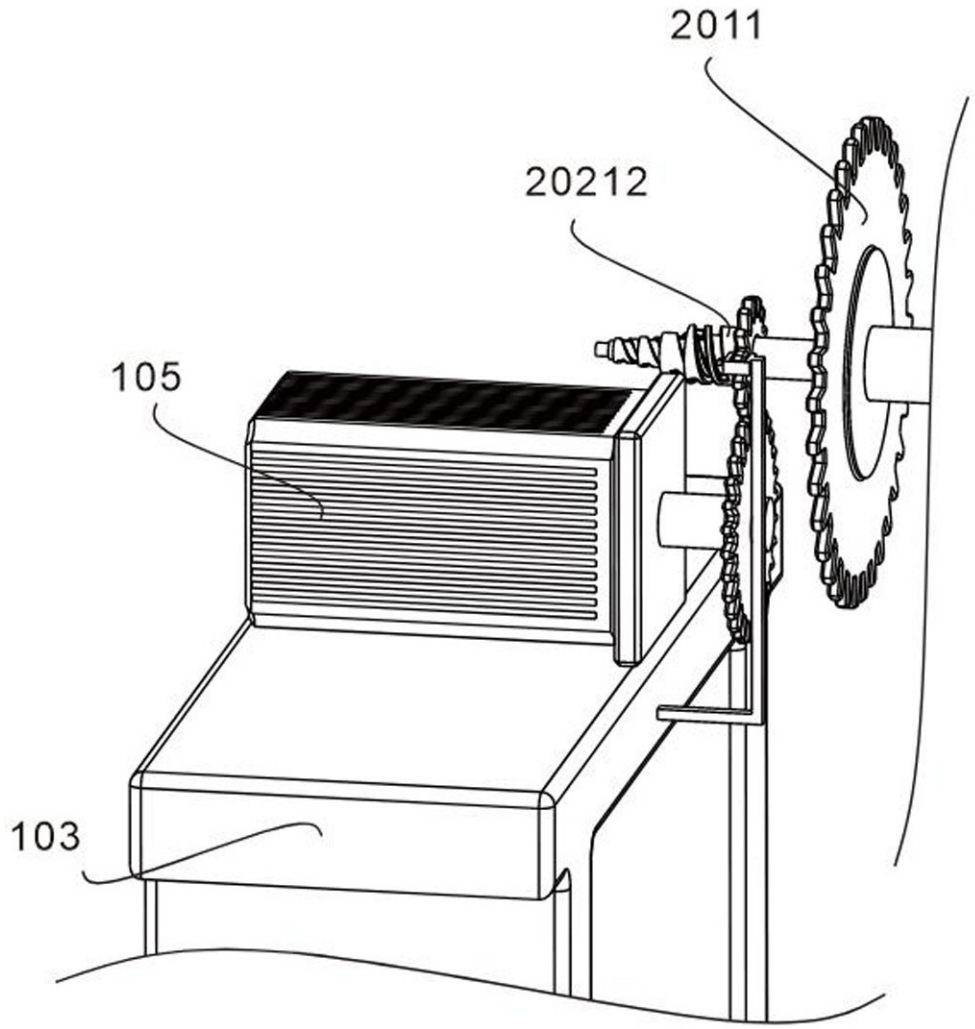


图 13

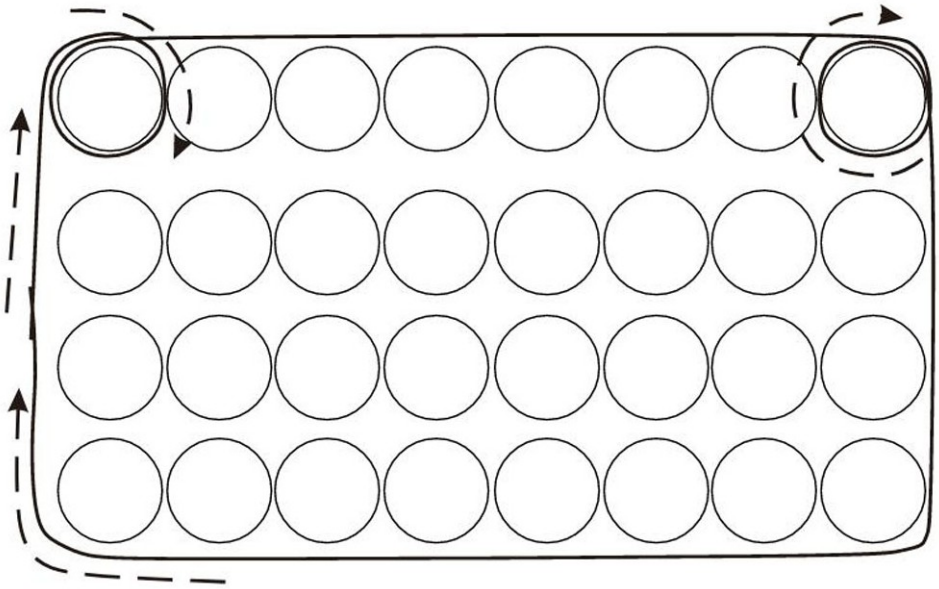


图 14

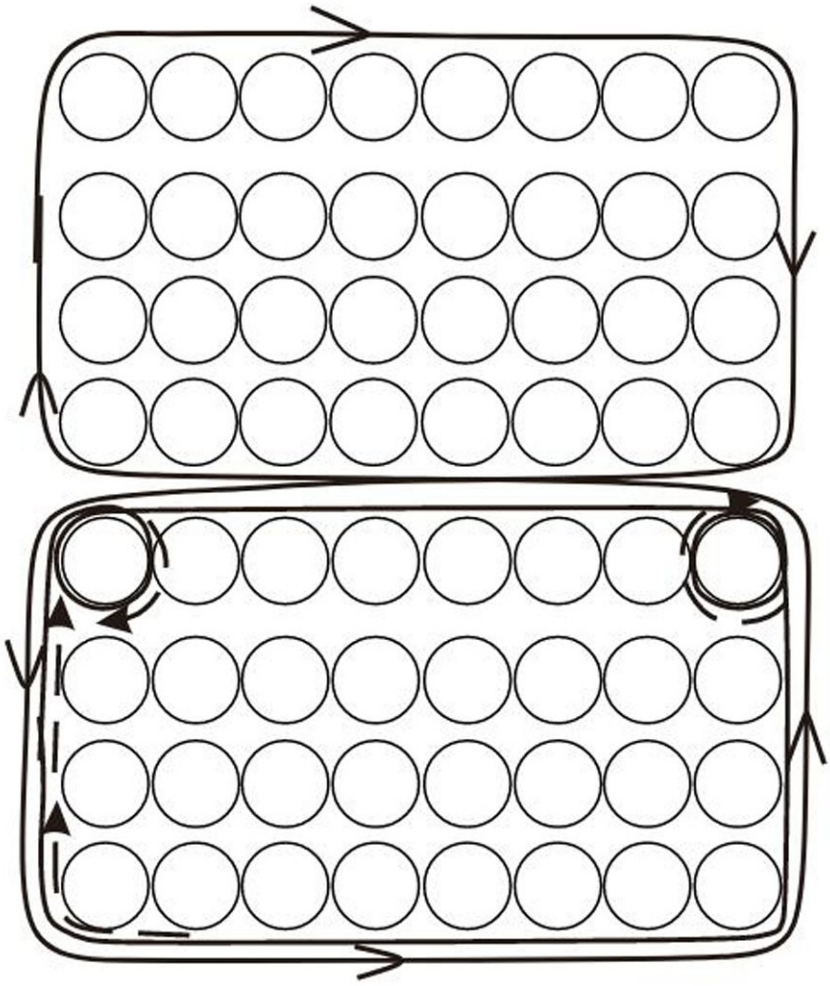


图 15