(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103659715 B
(45)授权公告日 2018.07.10

(21)申请号 201310670733.1

(22)申请日 2013.12.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103659715 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 山东科技大学
地址 266510 山东省青岛市经济技术开发区前湾港路579号

(72)发明人 李胜 仇德运 樊政鑫

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369
代理人 史霞

(51)Int.Cl.
B25B 27/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 103029094 A,2013.04.10,
US 4273010 A,1981.06.16,
FR 2423708 B1,1982.06.11,
CN 101147022 A,2008.03.19,
CN 202789928 U,2013.03.13,
CN 203023687 U,2013.06.26,
CN 203018349 U,2013.06.26,
CN 2312393 Y,1999.03.31,
DE 3021084 A1,1981.12.24,
FR 2920495 A1,2009.03.06,

审查员 侯敏

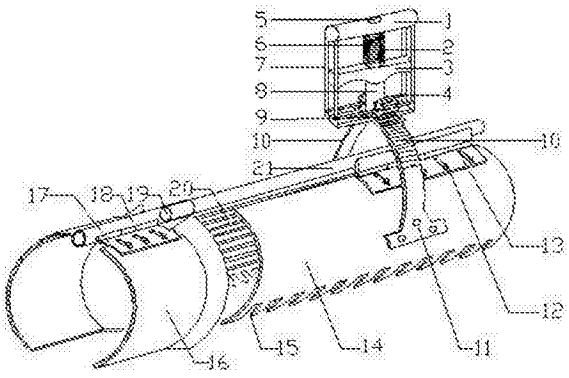
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

软管管道连接机械手

(57)摘要

本发明公开了一种软管管道连接机械手，它包括工作区、设置于工作区上面的操纵区，所述工作区包括滑动套管、短铰合片、撑口器、滑动轴、长铰合片、小齿轮、齿轮固定轴、定管槽、光滑突起条、齿条，所述撑口器设置于工作区的前部，所述定管槽设置于工作区的后部，滑动轴通过长铰合片设置于定管槽顶端，所述定管槽内表面设有光滑突起条，下部设有啮合齿，所述工作区通过齿条与操纵区连接；所述操纵区包括机架、工作弹簧、把手、稳定轴、套筒，所述机架中间设置有把手，把手与机架之间设置有竖直设置的工作弹簧，所述稳定轴的外表面设有可以沿稳定轴上下运动的套筒，所述套筒的上部端口与把手连接，下部端口与工作区的齿条连接。该机械手可重复使用性高，可有效将管道连接，同时避免流体迸溅污染。



CN 103659715 B

1.一种软管管道连接机械手，其特征在于：它包括工作区、设置于工作区上面的操纵区，所述工作区包括滑动套管、短铰合片、撑口器、滑动轴、长铰合片、小齿轮、齿轮固定轴、定管槽、光滑突起条、齿条，所述撑口器设置于工作区的前部，所述滑动套管通过短铰合片设置于撑口器顶端，所述定管槽设置于工作区的后部，所述滑动轴的前部设有圆形挡片，滑动轴通过长铰合片设置于定管槽顶端，撑口器与定管槽通过滑动套管、滑动轴连接，所述定管槽内表面设有光滑突起条，下部设有啮合齿，所述齿条下部通过固定钉与定管槽固定连接，齿条的外表面与小齿轮啮合，小齿轮通过齿轮固定轴设置在操纵区上，所述工作区通过齿条与操纵区连接；所述操纵区包括机架、工作弹簧、把手、稳定轴、套筒，所述机架中间设置有把手，把手与机架之间设置有竖直设置的工作弹簧，所述稳定轴穿过把手与工作弹簧内部，并通过设置于机架的水平边上的穿插孔与机架顶部连接，所述稳定轴的外表面设有可以沿稳定轴上下运动的套筒，所述套筒的上部端口与把手连接，下部端口与工作区的齿条连接。

2.根据权利要求1所述的软管管道连接机械手，其特征在于：所述撑口器为前部直径小于后部直径的喇叭形，整个撑口器的直径均大于定管槽啮合后的直径。

3.根据权利要求1所述的软管管道连接机械手，其特征在于：所述机架设为竖直边长度大于水平边长度的矩形框，机架的两条竖直边为两个滑动轨道，把手可以在两条滑动轨道之间上下滑动，所述机架上部的水平边为圆柱形，圆柱形的水平边的中心处设有穿插孔，与稳定轴的上部连接。

4.根据权利要求1所述的软管管道连接机械手，其特征在于：所述把手的中心设有与稳定轴配合的圆孔，把手通过稳定轴可上下移动。

5.根据权利要求1-4之一所述的软管管道连接机械手的方法，首先手持机械手的把手，将撑口器放入无水管道，撑口器将无水管道撑开，然后将有水管道放入定管槽，将把手向上沿稳定轴拉起，带动套筒和齿条向上运动，齿条向上运动过程中被小齿轮挤压，齿条之间距离变小，带动定管槽收缩，定管槽收缩，内表面的光滑突起条与有水管道接触，定管槽下部的啮合齿发生啮合，将充满水的软管管道轻轻夹起，此时将滑动轴水平放置，将撑口器沿滑动轴向齿条方向滑动，完成管道连接。

软管管道连接机械手

技术领域

[0001] 本发明属于机械手，具体涉及一种能够将两条软管管道牢固连接、在连接过程中可以阻挡流体迸溅，同时能重复使用的软管管道连接机械手。

背景技术

[0002] 目前，我国广大农村地区土地灌溉多采用以软管管道作为流体输配的工具的传统灌溉方式，但传统的灌溉方式在运用过程中会产生管道连接困难、连接不牢固和连接过程中管道连接处容易产生流体迸溅的问题，给人们的生产生活造成诸多不便。且即使能够将两条不同管道成功连接，也会由于管内流体流动速度过大，将连接部位轻易冲开，大大降低了土地灌溉的效率。现阶段存在的众多管道连接器和连接接头中，一种是常见的鲁尔接头，利用两个带螺纹的部分接合，来实现管道的连接，对于灌溉用的软管不适用，且使用不方便；另一种是利用自身结构将软管压紧连接的管道连接器，在完成管道连接后，无法将连接器取下进行下一次连接，这就造成了连接器可重复使用率降低，且现有的众多管道连接器在使用时，首先要使管道停止工作。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术领域存在的上述问题，本发明的目的在于，提供一种软管管道连接机械手，解决现存的管道连接器和连接接头在管道正常工作时不能将管道连接，也不能实现在将两条软管管道牢固连接的同时避免流体溅的问题。

[0004] 本发明提供的软管管道连接机械手，它包括工作区、设置于工作区上面的操纵区，所述工作区包括滑动套管、短铰合片、撑口器、滑动轴、长铰合片、小齿轮、齿轮固定轴、定管槽、光滑突起条、齿条，所述撑口器设置于工作区的前部，所述滑动套管通过短铰合片设置于撑口器顶端，所述定管槽设置于工作区的后部，所述滑动轴的前部设有圆形挡片，滑动轴通过长铰合片设置于定管槽顶端，撑口器与定管槽通过滑动套管、滑动轴连接，所述定管槽内表面设有光滑突起条，下部设有啮合齿，所述齿条下部通过固定钉与定管槽固定连接，齿条的外表面与小齿轮啮合，小齿轮通过齿轮固定轴设置在操纵区上，所述工作区通过齿条与操纵区连接；所述操纵区包括机架、工作弹簧、把手、稳定轴、套筒，所述机架中间设置有把手，把手与机架之间设置有竖直设置的工作弹簧，所述稳定轴穿过把手与工作弹簧内部，并通过设置于机架的水平边上的穿插孔与机架顶部连接，所述稳定轴的外表面设有可以沿稳定轴上下运动的套筒，所述套筒的上部端口与把手连接，下部端口与工作区的齿条连接。

[0005] 所述撑口器为前部直径小于后部直径的喇叭形，整个撑口器的直径均大于定管槽啮合后的直径。

[0006] 所述机架设为竖直边长度大于水平边长度的矩形框，机架的两条竖直边为两个滑动轨道，把手可以在两条滑动轨道之间上下滑动，所述机架上部的水平边为圆柱形，圆柱形的水平边的中心处设有穿插孔，与稳定轴的上部连接。

[0007] 所述把手的中心设有与稳定轴配合的圆孔，把手通过稳定轴可上下移动。首先手

持机械手的把手，将撑口器放入无水管道，撑口器将无水管道撑开，然后将有水管道放入定管槽，将把手向上沿稳定轴拉起，带动套筒和齿条向上运动，齿条向上运动过程中被小齿轮挤压，齿条之间距离变小，带动定管槽收缩，定管槽收缩，内表面的光滑突起条与有水管道接触，定管槽下部的啮合齿发生啮合，将充满水的软管管道轻轻夹起，此时将滑动轴水平放置，将撑口器沿滑动轴向齿条方向滑动，完成管道连接。

[0008] 本发明提供的软管管道连接机械手，其有益效果在于，该机械手结构精巧，使用方便，可重复使用性高，可以适用于多种流体输配软管管道，在连接软管管道时可以有效避免流体迸溅到使用者的身上。该机械手操作简便，价格低廉，实用性较高，易于推广。

附图说明

[0009] 图1是本发明实施例的整体结构示意图；

[0010] 图2是本发明实施例的整体结构主视图；

[0011] 图3是本发明实施例的整体结构左视图；

[0012] 图4是本发明实施例的整体结构俯视图；

[0013] 图5是本发明实施例的滑动轴与滑动套管连接处结构图。

[0014] 图中标注：

[0015] 1.机架；2.工作弹簧；3.把手；4.齿轮固定轴；5.穿插孔；6.稳定轴；7.滑动轨道；8.套筒；9.小齿轮；10.齿条；11.固定钉；12.长铰合片；13.尖螺钉；14.定管槽；15.啮合齿；16.撑口器；17.短铰合片；18.滑动套管；19.圆形挡片；20.光滑突起条；21.滑动轴。

具体实施方式

[0016] 下面参照附图，结合实施例，对本发明提供的软管管道连接机械手，进行详细的说明。

[0017] 实施例

[0018] 参照图1-图5，本实施例的软管管道连接机械手，包括工作区和操纵区，工作区包括滑动套管18、短铰合片17、和撑口器16、滑动轴21、长铰合片12、小齿轮9、齿轮固定轴4、定管槽14、光滑突起条20、啮合齿15和齿条10；撑口器16位于工作区的前部，外形为前部直径小于后部直径的喇叭形，整个撑口器16的直径均大于定管槽14啮合后的直径，这样可以更加有利于管道连接；滑动套管18通过短铰合片17放置撑口器16顶端，短铰合片17通过尖螺钉13固定在撑口器16上；定管槽14位于工作区的后部，滑动轴21通过长铰合片12放置在定管槽14顶端，长铰合片12通过尖螺钉13固定在定管槽14上；定管槽14内表面有光滑突起条20，可以减小与管道接触时的吸附力。定管槽14下部有啮合齿15，一方面可以在一定范围内任意改变管径的大小，另一方面可以增加啮合的牢固性，防止管道滑落；利用滑动套管18和滑动轴21连接工作区的撑口器16和定管槽14，滑动轴21的前部设有圆形挡片19，可以有效防止沿滑动轴前后运动的滑动套管18脱落；操纵区通过齿条10与工作区牢固连接，以机架1为主体，中间设置有把手3，把手3与机架1之间设置有竖直布置的工作弹簧2，具有使机械手恢复到初始状态的能力；稳定轴6穿过把手3和工作弹簧2内部，并通过机架1上部水平边上的穿插孔5与机架1固定连接；稳定轴6的外表面设有套筒8可以沿稳定轴6上下运动，套筒8的上部端口与把手3连接，下部端口与两根齿条10连接；齿条10的上部与套筒8连接，齿条10

的外表面与小齿轮9啮合；小齿轮9通过齿轮固定轴4保持滚动位置不变。

[0019] 当需要用该机械手连接两条软管管道时，首先手持把手3，将机械手最前部的撑口器16送入无水管道，撑口器16工作时保持张开状态，可以使无水管道被撑开，将机械手定管槽14的两个部分包围有水管道，此时将把手3向上提起，把手3带动套筒8向上运动，套筒8又带动两根齿条10向上运动，齿条10向上运动过程中始终与小齿轮9保持啮合，由于两个小齿轮9之间的距离固定不变，这样就带动齿条10下部连接的定管槽14的两个部分相互靠近，在这一过程中工作弹簧2被压缩。

[0020] 然后，定管槽14的两个部分开始以滑动轴21为转动轴发生转动，而定管槽14下部的啮合齿15开始啮合，使定管槽14合拢，成功将管道夹住，通过控制定管槽14啮合后的直径，选择合适的夹持直径，工作弹簧2可以保持夹持直径不变，具有使机械手恢复初始状态的能力。

[0021] 第三步，将有水管管道轻轻提起，并使滑动轴21保持水平，另一只手握住撑口器16，此时将撑口器16沿着滑动轴21向定管槽14的后部方向推进，撑口器16带动无水管道运动，此时管道连接，流体顺利进入原来的无水管道，参见图3。

[0022] 第四步，管道连接完成后，减少对把手3处的压力，使工作弹簧2能舒张一定程度，此时齿条10向下运动，带动定管槽14分离，定管槽14之间的直径增大，啮合齿15开始分离，由定管槽14对有水管管道施加的压力减小，定管槽14内表面布置有多条光滑突起条20，可有效减小内表面与管道的吸附力，此时可以将机械手沿原有水管管道顺利滑动，并最终退出连接，完成管道连接。

[0023] 最后，退出连接处后，将撑口器16与定管槽14分离，松开把手3，利用工作弹簧2弹力，使机械手恢复到初始状态，为下一次管道连接做好准备。

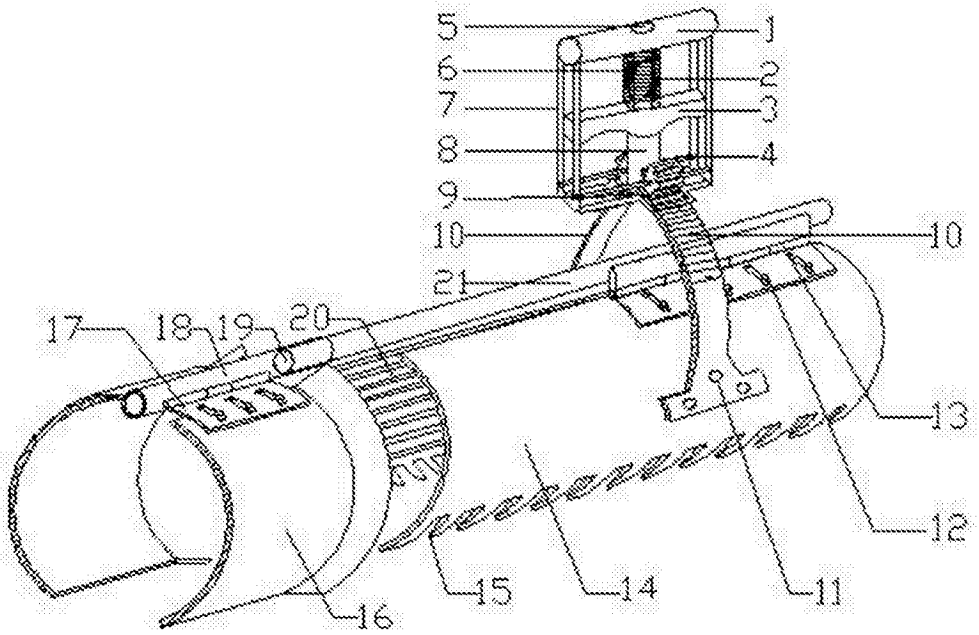

5
1
6
2
7
3
8
4
9
10
10
21
17
18
19
20
13
12
15
14
11
16

图1

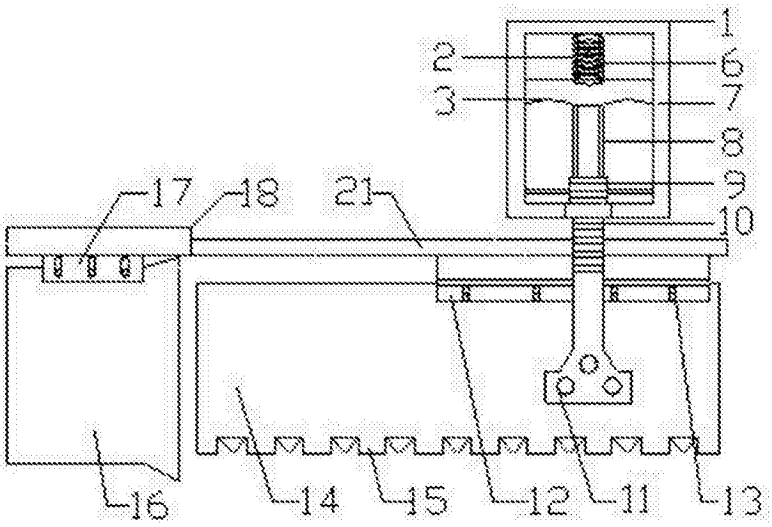

1
2
6
3
7
8
9
10
17
18
21
16
14
15
12
11
13

图2

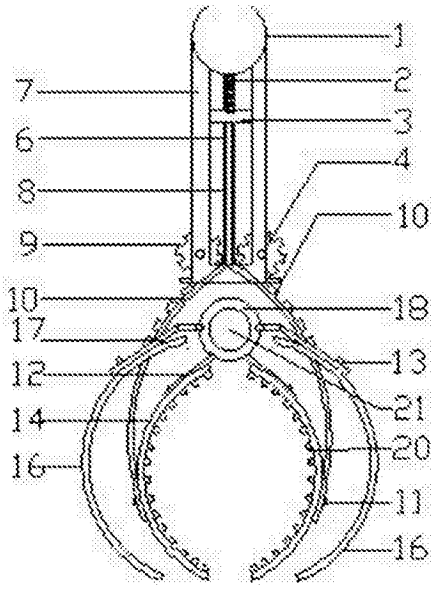

1
2
3
4
10
18
13
21
20
11
16
7
6
8
9
10
17
12
14
16

图3

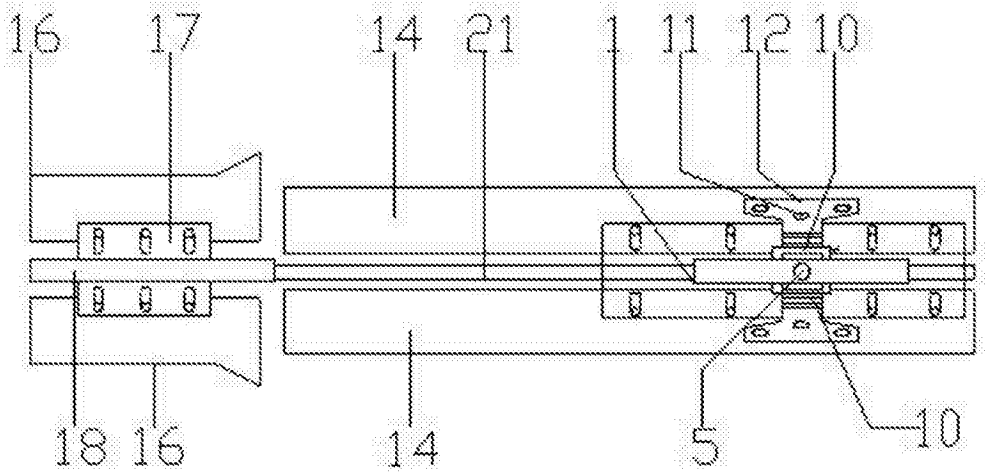

16
17
14
21
1
11
12
10
18
16
14
5
10

图4

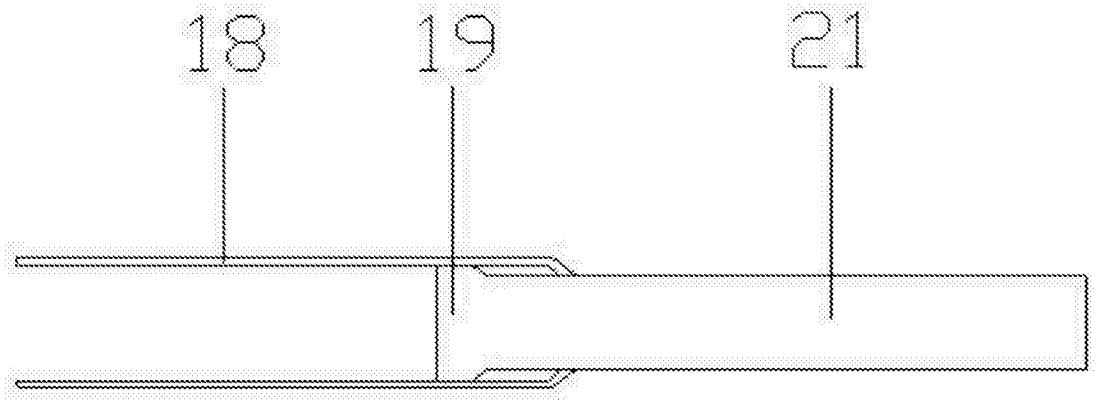


图5