(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 111555183 B
(45)授权公告日 2021.05.25

(21)申请号 202010480621.X

(22)申请日 2020.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111555183 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(73)专利权人 朱荣茂
地址 312000 浙江省绍兴市嵊州市剡湖街道山前村96号

(72)发明人 孙媛媛

(74)专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限公司 51289
代理人 杜梦

(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 204927953 U,2015.12.30
CN 106025932 A,2016.10.12
CN 108879467 A,2018.11.23
CN 206283188 U,2017.06.27
CN 203491605 U,2014.03.19
US 2009138229 A1,2009.05.28
JP 2014121220 A,2014.06.30
JP H04351405 A,1992.12.07
JP H02307307 A,1990.12.20

审查员 雷鑫水

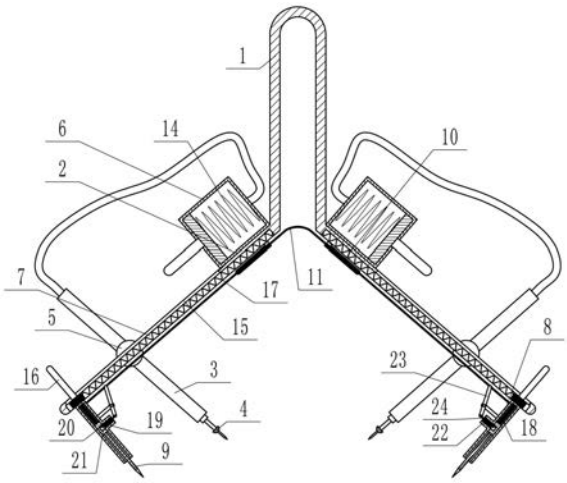
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种输电线上长条状杂物清除装置

(57)摘要

本发明涉及一种输电线上长条状杂物清除装置;其解决的技术方案包括U形板,U形板的两个侧板端部各固定有一个斜板,每个斜板下端的前后两侧各设有一个贯穿斜板且伸出端置于斜板内侧的气压伸缩杆,同一个斜板上的两个气压伸缩杆伸出端经一个连接板固定,固定板上有刺钉,气压伸缩杆与斜板经卷簧连接,每个斜板的上端设有一个气压缸,每个斜板内侧置设有两个前后间隔布置的滑块,两个滑块之间固定有刀槽,每个刀槽内安装有一个具有向外弹出趋势的切刀,每个刀槽的上端设有切刀卡紧装置,每个斜板上端的内侧设有一个导向管,斜板内侧设有第一绳索,第一绳索的两端分别从对应侧的导向管内穿过并固定在对应侧的刀槽上。



CN 111555183 B

1.一种输电线上长条状杂物清除装置,包括一个开口朝下的U形板(1),其特征在于,所述U形板(1)的左右两个侧板端部各固定有一个下端向外倾斜的斜板(2),每个斜板(2)下端的前后两侧各设有一个贯穿斜板(2)且伸出端置于斜板(2)内侧的气压伸缩杆(3),同一个斜板(2)上的两个气压伸缩杆(3)伸出端经一个连接板(4)固定,两个连接板(4)外端面沿其长度方向间隔设有多个刺钉,两个连接板(4)相互靠近时,两个连接板(4)上的刺钉可相互咬合,气压伸缩杆(3)与斜板(2)经卷簧(5)连接,卷簧(5)有使气压伸缩杆(3)伸出端向内转动的趋势,每个斜板(2)的上端设有一个气压缸(6),每个气压缸(6)与对应的两个气压伸缩杆(3)经气管连接,每个斜板(2)内侧置于两个气压伸缩杆(3)之间的部分设有两个前后间隔的滑槽(7),每个滑槽(7)内安装有一个滑块,两个滑块之间固定有一个开口朝内的刀槽(8),每个刀槽(8)内安装有一个具有向外弹出趋势的切刀(9),切刀(9)的刃部为锯齿状且两个切刀(9)可相互咬合,每个刀槽(8)的上端设有切刀(9)的卡紧装置,每个斜板(2)上端的内侧设有一个导向管(10),斜板(2)内侧设有第一绳索(11),第一绳索(11)的两端分别从对应侧的导向管(10)内穿过并固定在对应侧的刀槽(8)上,第一绳索(11)的中间位置向U形板(1)内移动时,两侧刀槽(8)同步向上移动,并逐渐挤压气压缸(6)的活塞杆并气压伸缩杆(3)得气伸长,同时切刀(9)运动至斜板(2)上端时切刀(9)的卡紧装置松开两个切刀(9)弹出并相互咬合。

2.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述U形板(1)的左侧设有一个安装支架(12),安装支架(12)的下方设有一个绝缘棒(13),绝缘棒(13)可拆卸安装在绝缘支架上。

3.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述每个气压缸(6)内设有一个第一压簧(14),第一压簧(14)的一端固定在气压缸(6)缸体底部,另一端固定在活塞杆的活塞上。

4.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述每个滑槽(7)的底部设有一个宽度小于滑槽(7)的通槽(15),斜板(2)的外侧设有一个U形杆(16),U形杆(16)的两端部分别经通槽(15)固定在对应的两个滑块上,刀槽(8)移动驱动滑块在滑槽(7)内移动时同时驱动U形杆(16)挤压气压缸(6)的活塞杆。

5.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述每个滑槽(7)内设有第二压簧(17),第二压簧(17)的一端固定在对应的滑块上,另一端固定在滑槽(7)的上端部,滑槽(7)开出处有缩口,第二压簧(17)在挤压过程中不能脱出滑槽(7)。

6.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述切刀(9)的底部设有第三压簧(18),第三压簧(18)的一端固定在刀槽(8)底部,另一端固定在切刀(9)上。

7.根据权利要求1所述的一种输电线上长条状杂物清除装置,其特征在于,所述切刀(9)的卡紧装置包括每个刀槽(8)的内上端面上设有一个与其垂直的盲槽(19),盲槽(19)内安装一个楔形块(20),切刀(9)端面上设有与楔形块(20)相配合的定位槽(21),盲槽(19)内设有第四压簧(22),第四压簧(22)的一端固定在盲槽(19)底部,另一端固定在楔形块(20)上,刀槽(8)上端面设有一个支杆,支杆上铰接有一个杠杆(23),杠杆(23)远离斜板(2)的一端固定有第二绳索(24),第二绳索(24)自由端穿过盲槽(19)底部与楔形块(20)连接,刀槽(8)向上移动时导向管(10)逐渐接触杠杆(23)靠近斜板(2)的一端并挤压,使得楔形块(20)

向盲槽(19)内回缩,楔形块(20)与定位槽(21)脱离。

一种输电线上长条状杂物清除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输电线网清理设备领域,特别是一种输电线上长条状杂物清除装置。

背景技术

[0002] 输电线在大风天气会拦截一些随风漂浮的轻质杂物,这些杂物大多为一些生活白色垃圾或农业生产使用的保温膜,此类杂物有一个共同的特点质量轻,长度大,一般情况下这类杂物缠绕在输电线上是不影响供电,但在特殊情况下,例如杂物长度大于两根输电线之间的间隔,在大风雷雨天气下杂物会同时接触两根电线,雨水打湿杂物后,杂物有绝缘体变成导体,通电后就极易造成输电事故,现阶段针对此类杂物大多采用喷火无人机的方式将杂物去除,但该类杂物在燃烧后会融化滴火,如果在杂物下方有易燃物就很容易造成火灾事故,同时此类杂物在融化后会完全附着在输电线上后期更加难以去除。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明提供一种输电线上长条状杂物清除装置,有效的解决了现有输电线上漂浮状杂物在清除过程中存在发生火灾安全隐患的问题。

[0004] 其解决问题的技术方案包括一个开口朝下的U形板,U形板的左右两个侧板端部各固定有一个下端向外倾斜的斜板,每个斜板下端的前后两侧各设有一个贯穿斜板且伸出端置于斜板内侧的气压伸缩杆,同一个斜板上的两个气压伸缩杆伸出端经一个连接板固定,两个连接板外端面沿其长度方向间隔设有多个刺钉,两个连接板相互靠近时,两个连接板上的刺钉可相互咬合,气压伸缩杆与斜板经卷簧连接,卷簧有使气压伸缩杆伸出端向内转动的趋势,每个斜板的上端设有一个气压缸,每个气压缸与对应的两个气压伸缩杆经气管连接,每个斜板内侧置于两个气压伸缩杆之间的部分设有两个前后间隔的滑槽,每个滑槽内安装有一个滑块,两个滑块之间固定有一个开口朝内的刀槽,每个刀槽内安装有一个具有向外弹出趋势的切刀,切刀的刃部为锯齿状且两个切刀可相互咬合,每个刀槽的上端设有切刀的卡紧装置,每个斜板上端的内侧设有一个导向管,斜板内侧设有第一绳索,第一绳索的两端分别从对应侧的导向管内穿过并固定在对应侧的刀槽上,第一绳索的中间位置向U形板内移动时,两侧刀槽同步向上移动,并逐渐挤压气压缸的活塞杆并气压伸缩杆得气伸长,同时切刀运动至斜板上端时切刀的卡紧装置松开两个切刀弹出并相互咬合。

[0005] 本发明构思新颖,结构巧妙,实用性强,有效的解决了现有输电线上漂浮状杂物在清除过程中存在发生火灾安全隐患的问题。

附图说明

[0006] 图1为本发明未切割杂物时的主视剖面图。

[0007] 图2为本发明切割杂物时的主视剖面图。

[0008] 图3为本发明图2中A区域局部放大图。

[0009] 图4为本发明主视图。

[0010] 图5为本发明左视图。

[0011] 图6为本发明斜板从起内侧法线方向视图。

[0012] 图7为本发明切刀与其上附属结构的示意图。

具体实施方式

[0013] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。

[0014] 由图1至图7可知,本发明包括一个开口朝下的U形板1,U形板1的左右两个侧板端部各固定有一个下端向外倾斜的斜板2,每个斜板2下端的前后两侧各设有一个贯穿斜板2且伸出端置于斜板2内侧的气压伸缩杆3,同一个斜板2上的两个气压伸缩杆3伸出端经一个连接板4固定,两个连接板4外端面沿其长度方向间隔设有多个刺钉,两个连接板4上的两个连接板相互靠近时,刺钉可相互咬合,气压伸缩杆3与斜板2经卷簧5连接,卷簧5有使气压伸缩杆3伸出端向内转动的趋势,每个斜板2的上端设有一个气压缸6,每个气压缸6与对应的两个气压伸缩杆经气管连接,每个斜板2内侧置于两个气压伸缩杆3之间的部分设有两个前后间隔的滑槽7,每个滑槽7内安装有一个滑块,两个滑块之间固定有一个开口朝内的刀槽8,每个刀槽8内安装有一个具有向外弹出趋势的切刀9,切刀9的刃部为锯齿状且两个切刀9可相互咬合,每个刀槽8的上端设有切刀9的卡紧装置,每个斜板2上端的内侧设有一个导向管10,斜板2内侧设有第一绳索11,第一绳索11的两端分别从对应侧的导向管10内穿过并固定在对应侧的刀槽8上,第一绳索11的中间位置向U形板1内移动时,两侧刀槽8同步向上移动,并逐渐挤压气压缸6的活塞杆并气压伸缩杆3得气伸长,同时切刀9运动至斜板2上端时切刀9的卡紧装置松开两个切刀9弹出并相互咬合。

[0015] 为了方便本装置的操作,所述U形板1的左侧设有一个安装支架12,安装支架12的下方设有一个绝缘棒13,绝缘棒13可拆卸安装在绝缘支架上。

[0016] 为了实现气压缸6在不被压缩时能自然缩回,所述每个气压缸6内设有一个第一压簧14,第一压簧14的一端固定在气压缸6缸体底部,另一端固定在活塞杆的活塞上。

[0017] 为了实现刀槽8向上移动时可驱动可挤压气压缸6的活塞杆,所述每个滑槽7的底部设有一个宽度小于滑槽7的通槽15,斜板2的外侧设有一个U形杆16,U形杆16的两端部分别经通槽15固定在对应的两个滑块上,刀槽8移动驱动滑块在滑槽7内移动时同时驱动U形杆16挤压气压缸6的活塞杆。

[0018] 为了方便刀槽8的复位,所述每个滑槽7内设有第二压簧17,第二压簧17的一端固定在对应的滑块上,另一端固定在滑槽7的上端部,滑槽7开出处有缩口,第二压簧17在挤压过程中不能脱出滑槽7。

[0019] 为了实现切刀9能够从刀槽8中弹出,所述切刀9的底部设有第三压簧18,第三压簧18的一端固定在刀槽8底部,另一端固定在切刀9上。

[0020] 所述切刀9的卡紧装置包括每个刀槽8的内上端面上设有一个与其垂直的盲槽19,盲槽19内安装一个楔形块20,切刀9端面上设有与楔形块20相配合的定位槽21,盲槽19内设有第四压簧22,第四压簧22的一端固定在盲槽19底部,另一端固定在楔形块20上,刀槽8上端面设有一个支杆,支杆上铰接有一个杠杆23,杠杆23远离斜板2的一端固定有第二绳索24,第二绳索24自由端穿过盲槽19底部与楔形块20连接,刀槽8向上移动时导向管10逐渐接

触杠杆23靠近斜板2的一端并挤压，使得楔形块20向盲槽19内回缩，楔形块20与定位槽21脱离。

[0021] 本发明的具体工作过程：本装置的初始状态为切刀9缩回至刀槽8内，此时第三压簧18被压缩并使其具有反弹的趋势和弹性势能，此时切刀9上的定位槽21正对楔形块20，楔形块20在第四压簧22的复位作用下使得楔形块20卡装在切刀9的定位槽21内将切刀9固定在刀槽8内，此时杠杆23靠近斜板2的一端翘起，在第二压簧17的复位作用下实现位于滑槽7内的滑块带动刀槽8置于斜板2的下端，此时两个刀槽8之间的间隔最大，第一绳索11的中间位置置于U形板1的开口位置，第一压簧14处于放松状态，此状态下第一压簧14使得气压缸6的活塞杆向外伸出距离最大，气压伸缩杆3不得气，气压伸缩杆3的伸出端呈缩回状，两个连接板4之间存在一个可供电线通过的间隔，在卷簧5的复位作用下使得气压伸缩杆3与斜板2上半部之间的夹角大于90度，保证两个连接板4在接触并挤压后，两个气压伸缩杆3会同步向外转动，并使得卷簧5收紧。

[0022] 以上动作完成后将绝缘棒13安装在安装支架12上，并驱动本装置从电线上端扣合在电线上有杂物的地方，并驱动绝缘棒13向下移动，此过程中电线向U形板1内移动，此移动过程使得电线驱动第一绳索11收紧，第一绳索11收紧过程中拉动两个斜板2上的刀槽8沿斜板2向上移动，此过程中刀槽8向上移动使得滑块在滑槽7内移动，并使得第二压簧17逐渐被压紧，同时U形杆16逐渐靠近气压缸6的活塞杆，切刀9在未弹出时切刀9和刀槽8的总长度要小于连接板4到斜板2的距离，因此在刀槽8移动并通过连接板4时，连接板4不会对刀槽8造成干涉。

[0023] 随着不断的向下按压本装置，第一绳索11持续的向U形板1内移动，U形杆16开始接触并挤压对应气压缸6的活塞杆，此过程活塞杆向气压缸6内挤压使其内部气体不断的向对应的气压伸缩杆3输送，使得气压伸缩杆3伸出端不断的伸出，同时第二压簧17被压缩并使其具有反弹的趋势和弹性势能，随着气压伸缩杆3的不断伸出，两侧的连个连接板4逐渐接触，两个连接板4逐渐靠拢接触的过程将杂物漂浮的一端脚在两个连接板4之间，两个连接板4之间的刺钉将杂物漂浮的一端固定，随着气压缸6的不断的向气压伸缩杆3供气，气压伸缩杆3的伸出端不断伸长，此时两个连接板4相互挤压并有向下移动的趋势，此过程中杂物漂浮的端部被向下拉伸。

[0024] 随着第一绳索11不断被电线拉伸刀槽8不断上移，杂物的漂浮端部不断被撑紧，此时杠杆23靠近斜板2的端部接触到导向管10，在刀槽8的不断移动过程中，在导向管10的阻挡作用下杠杆23靠近斜板2的端部被挤压，杠杆23围绕支杆转动，此过程中第一绳索11被拉紧，同时楔形块20被第一绳索11向上提拉，此过程中第四压簧22被挤压，当楔形块20完全脱离定位槽21后，切刀9失去束缚在第三压簧18的复位作用下向外弹出，两侧的切刀9同步运动，因此两侧的切刀9同时弹出且锯齿状的刃部相互咬合将已经被撑紧的漂浮杂物切断。

[0025] 完成以上动作后，向上举升本装置，使得在第二压簧17的复位作用下两个斜板2上刀槽8和切刀9沿着滑槽7向下复位，此时切刀9不再复位至刀槽8内，切刀9复位过程中两个切刀9咬合的部分逐渐分离并使得电线能够从两个切刀9之间的间隔取出，刀槽8复位过程中在第一压簧14的复位作用下气压缸6的活塞杆复位，气压伸缩杆3内的伸出端复位，两个连接板4逐渐分离，并使得两个连接板4之间的间隔也能满足电线的通过，此时举升本装置使得本装置完全脱离电线，此时电线上的杂物被切断，剩余的杂物长度不能连接相邻的电

线，因此不再造成安全隐患可不再清理。

[0026] 本装置中所有与电缆线接触的部件均在用绝缘材质防止在工人操作过程中造成触电事故。

[0027] 本装置对比传统设备有以下好处：

[0028] 1、在本装置下压过程中第一绳索11被收紧作为动力源，使得第一绳索11收紧实现刀槽8带动滑块沿滑槽7上移，此过程中先实现气压缸6的活塞杆被压缩，气压伸缩杆3伸出端驱动连接板4相互对应将杂物自由端夹紧被向下拉扯撑紧，完成后在同样动力源的驱动下切刀9的卡紧装置放开切刀9，在第三压簧18的复位作用下实现两个锯齿状刃部的切刀9弹出将已经撑紧的杂物切断，整个切割过程杂物已经被撑紧，使得切割过程高效且易于实施。

[0029] 2、本装置所要解决的问题是，将长度超过两个电线之间间隔的长杂物去除，在去除完成后会留有一小段杂物继续存留在电线上，但此小段杂物已经不能造成安全隐患，因此不需要再次耗费精力将其去除，自然风化即可自行分解，因此本装置对比传统设备更具有实用意义，且操作效果方便。

[0030] 3、本装置对比传统的钩挂拉扯清除设备而言，本装置方便施力同时更加方便捕捉杂物，将杂物自由端先固定并将杂物撑紧再切割，提高切割效率和准确率，对比喷火无人机设备而言，本装置任何条件均可使用，不会造成火灾安全隐患，更加安全。

[0031] 本发明构思新颖，结构巧妙，实用性强，有效的解决了现有输电线上漂浮状杂物在清除过程中存在发生火灾安全隐患的问题。

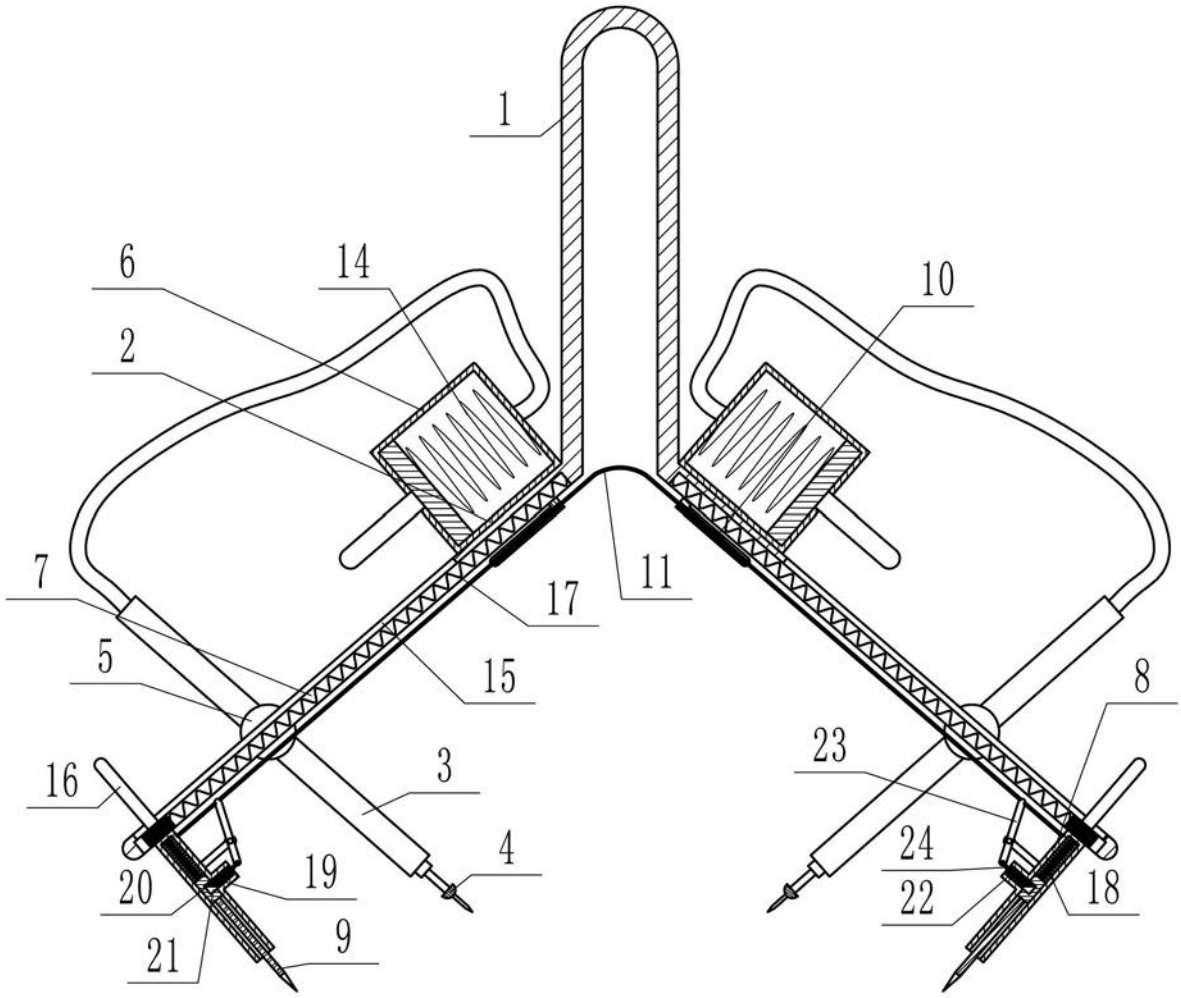


图 1

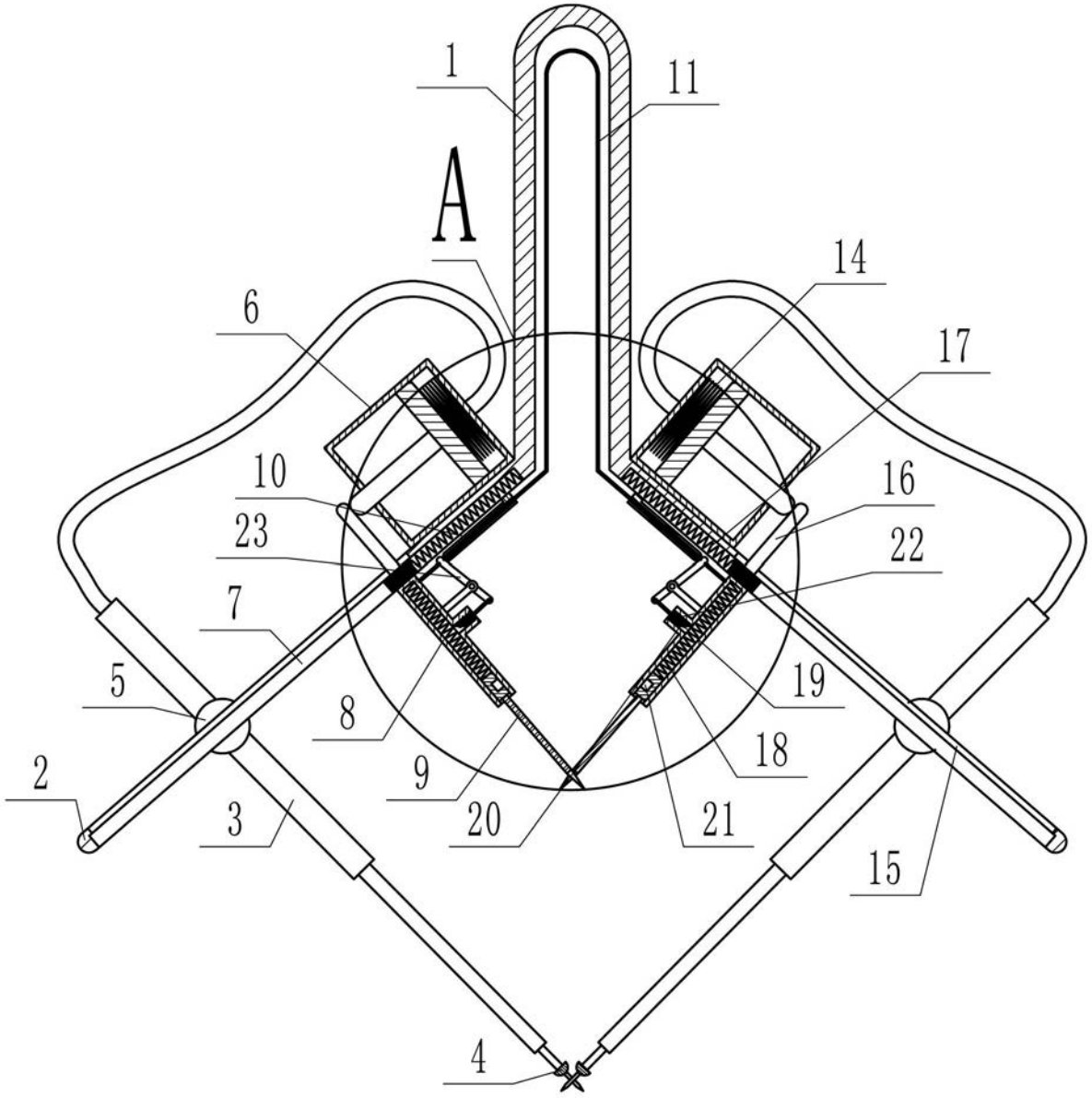


图 2

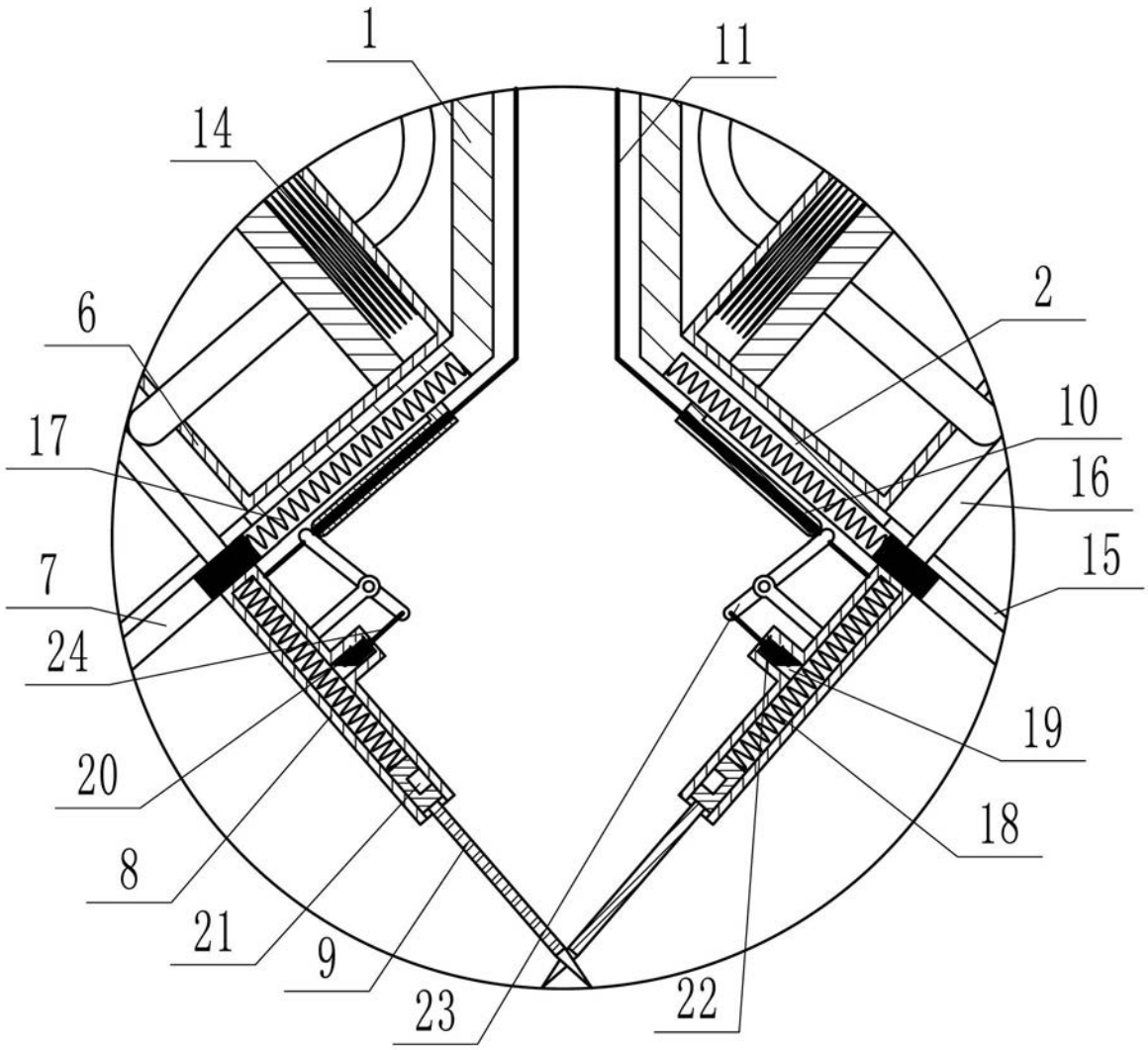


图 3

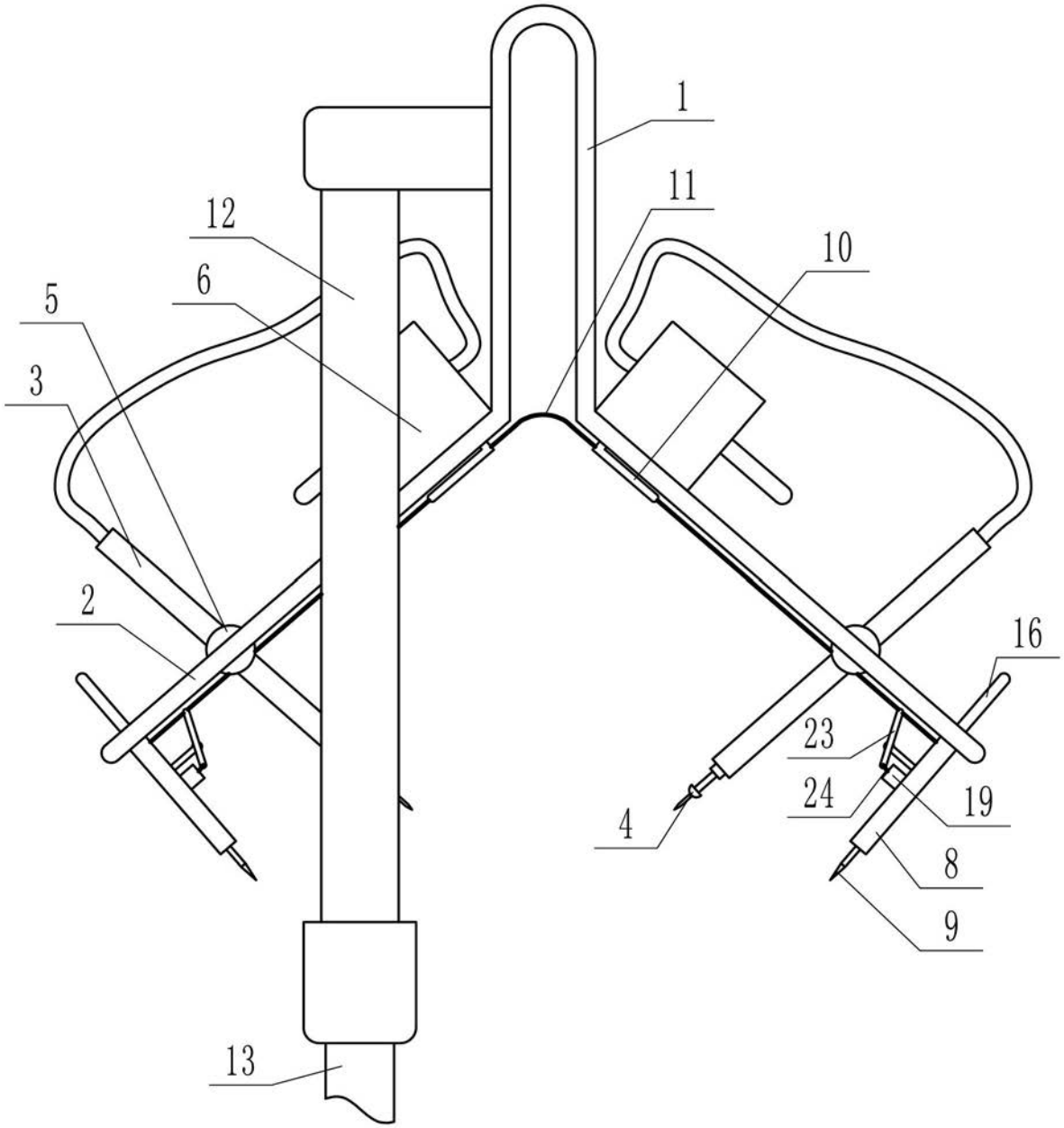


图 4

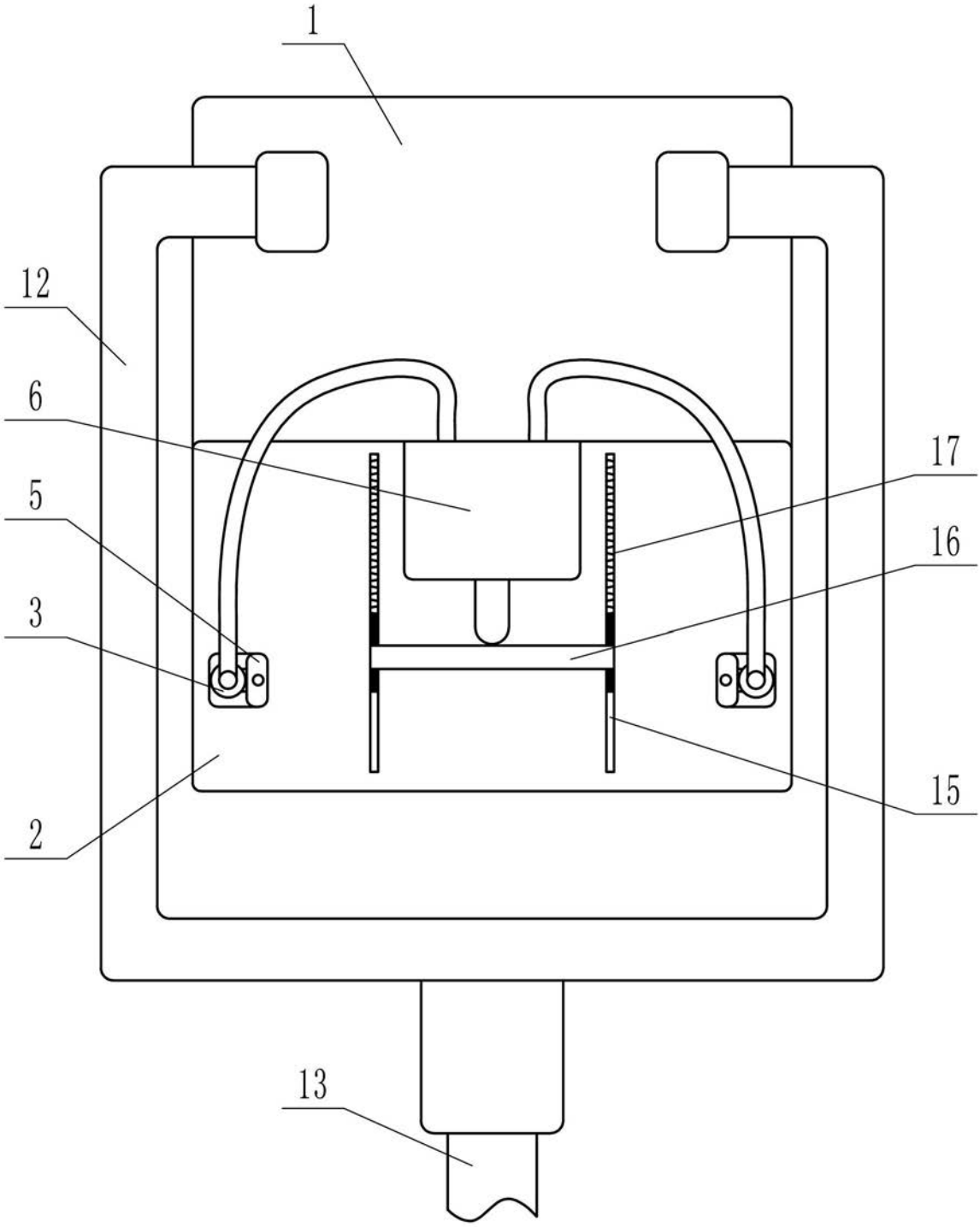


图 5

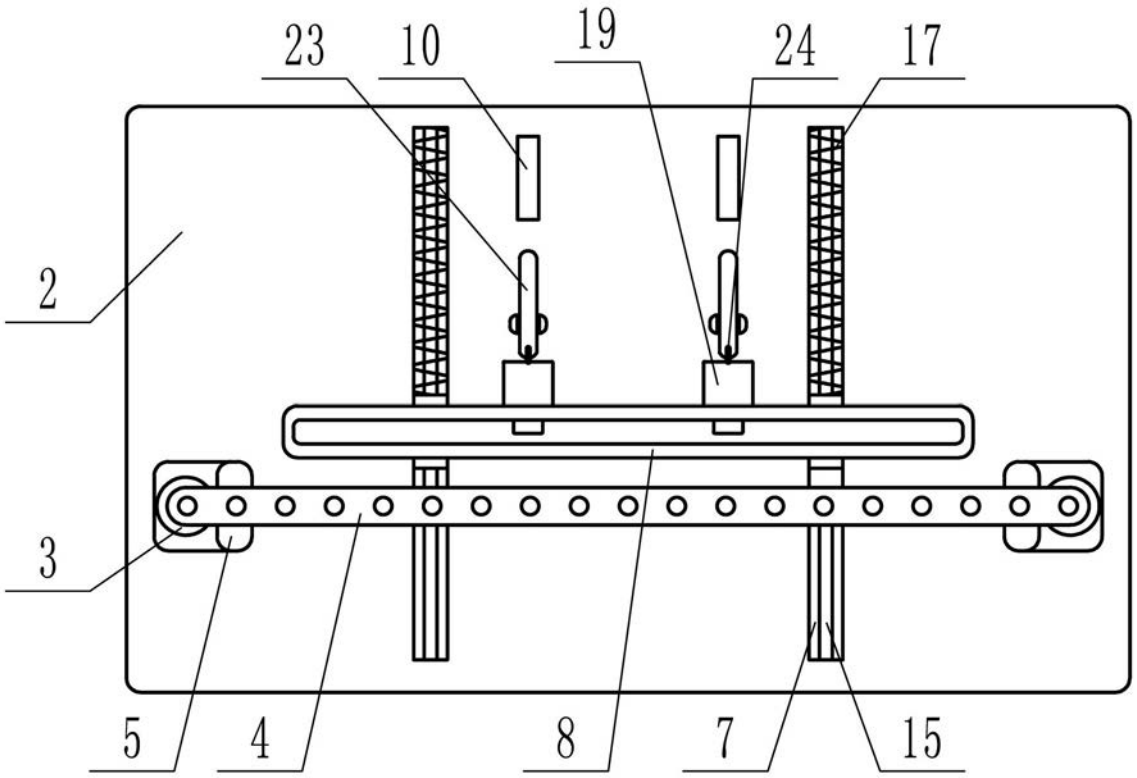


图 6

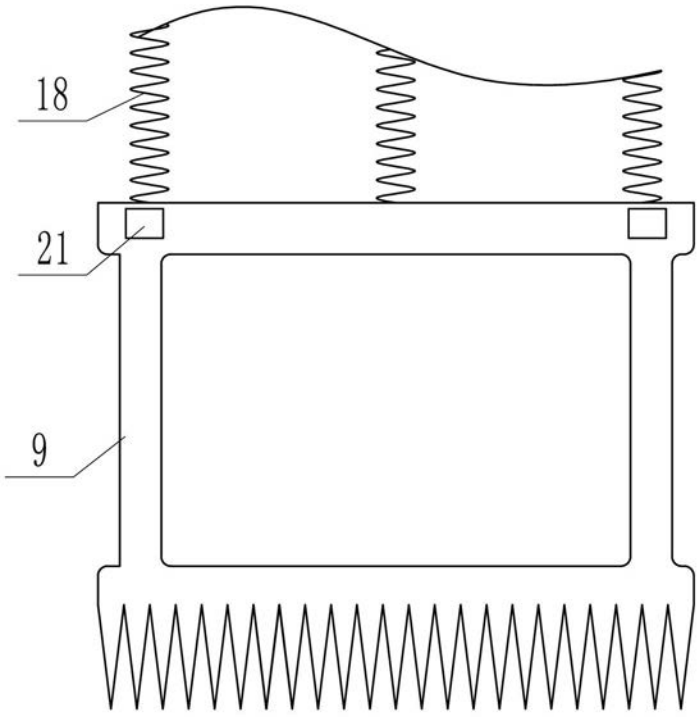


图 7