



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109160230 A

(43)申请公布日 2019.01.08

(21)申请号 201810804645.9

(22)申请日 2018.07.20

(71)申请人 中国兵器装备集团自动化研究所  
地址 621000 四川省绵阳市游仙区仙人路二段7号

(72)发明人 方浩舟 余海勇 廖焯函 苟文韬  
史慧芳

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所  
(普通合伙) 51220

代理人 陈蒋玲

(51)Int.Cl.

B65G 47/14(2006.01)

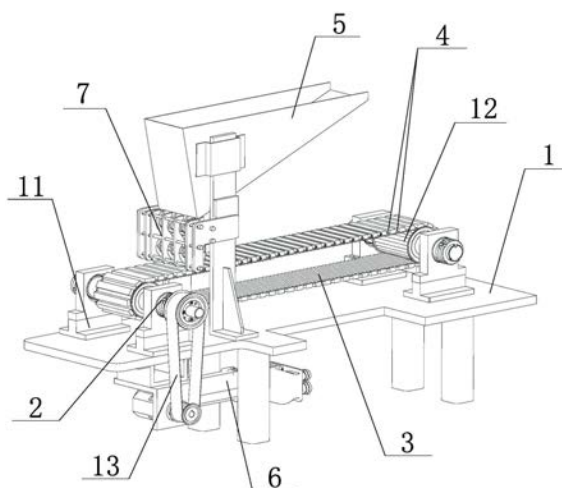
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种圆柱棒料快速排序装置

(57)摘要

本发明公开了一种圆柱棒料快速排序装置,包括工作台,工作台上设有两组传动装置,两组传动装置之间套设有同步带,两组传动装置在动力装置的驱动下能够带动同步带运动,同步带的上表面上沿着同步带的运动方向均匀间隔设置有排料凹槽,排料凹槽与同步带的运动方向相互垂直,同步带的上方设有入料斗,入料斗的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,长槽与排料凹槽相互平行。本发明的排序装置,通过下料槽与同步带配合实现了圆柱棒料快速排序,采用仿行同步带,设计合理的机械机构,能够有效保证圆柱棒料快速、可靠地依次排序,同时能尽可能减小摩擦,避免外观损伤。



1. 一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,包括工作台(1),工作台(1)上设有两组传动装置(2),两组传动装置(2)之间套设有同步带(3),两组传动装置(2)在动力装置(6)的驱动下能够带动同步带(3)运动,同步带(3)的上表面上沿着同步带(3)的运动方向均匀间隔设置有排料凹槽(4),排料凹槽(4)与同步带(3)的运动方向相互垂直,同步带(3)的上方设有入料斗(5),入料斗(5)的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,长槽与排料凹槽(4)相互平行。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,入料斗(5)下方长槽处连接有下列装置(7),所述下列装置(7)包括多个平行竖直设置的下列板(8),下列板(8)上设有贯穿下列板(8)顶端与底端的蛇形下列槽(9),蛇形下列槽(9)的顶端与长槽对齐,所有下列板(8)之间的多个平行的蛇形下列槽(9)之间相互贯通形成蛇形下列通道,相邻两块下列板(8)之间蛇形下列槽(9)的两侧分别通过固定杆(10)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,入料斗(5)通过料斗支架(11)固定在工作台(1)上。

4. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,所述传动装置(2)包括两个平行设置的轴承座,轴承座上设有传动轴,传动轴外套设有同步带轮(12),动力装置(6)通过传动带(13)与传动轴连接。

5. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,入料斗(5)的一侧壁为斜面,斜面与水平面之间的夹角为 $10-80^{\circ}$ 。

6. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,入料斗(5)的外部安装有电动振动器或气动振动器。

7. 根据权利要求2所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,蛇形下列槽(9)的两侧壁上设有硅胶膜层。

8. 根据权利要求1所述的一种圆柱棒料快速排序装置,其特征在於,排料凹槽(4)的深度、宽度及长度与根据圆柱棒料的直径、长度相匹配。

## 一种圆柱棒料快速排序装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种圆柱棒料形状的火炸药产品快速排序,具体涉及一种圆柱棒料快速排序装置。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的火炸药检测领域,通常通过人工检测圆柱棒料的尺寸,但是效率低,精度差,因此为了自动化检测设备需要,首先要实现圆柱棒料自动有序地排料。然而现有技术缺乏这样一种适合圆柱棒料形状的火炸药产品的排序装置。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是缺乏一种适合圆柱棒料形状的火炸药产品的排序装置,实现自动有序地排料,目的在于提供一种圆柱棒料快速排序装置,通过下料槽与同步带配合实现了圆柱棒料快速排序,采用仿行同步带,设计合理的机械机构,能够有效保证圆柱棒料快速、可靠地依次排序,同时能尽可能减小摩擦,避免外观损伤。

[0004] 本发明通过下述技术方案实现:

[0005] 一种圆柱棒料快速排序装置,包括工作台,工作台上设有两组传动装置,两组传动装置之间套设有同步带,两组传动装置在动力装置的驱动下能够带动同步带运动,同步带的上表面上沿着同步带的运动方向均匀间隔设置有排料凹槽,排料凹槽与同步带的运动方向相互垂直,同步带的上方设有入料斗,入料斗的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,长槽与排料凹槽相互平行。

[0006] 本发明的排序装置,通过下料槽与同步带配合实现了圆柱棒料快速排序,采用仿行同步带,设计合理的机械机构,能够有效保证圆柱棒料快速、可靠地依次排序,同时能尽可能减小摩擦,避免外观损伤。运行时,将圆柱棒料放置于入料斗内,动力装置传动装置从而带动同步带转动,料斗内的圆柱棒料依次通过入料斗底部的长槽然后落入到同步带表面的排序凹槽之中,从而完成排序过程。同步带是以钢丝绳或玻璃纤维为强力层,外覆以聚氨酯或氯丁橡胶的环形带,带的内周制成齿状,使其与齿形带轮啮合,能够用于较低速的传动。其中,通过圆柱棒料下落的速度,两根圆柱棒料之间下落相隔的时间以及相邻排料凹槽之间的间距,通过一些合理的机械机构的设计,从而确定动力装置的运行参数,同步带的转动速度能够满足圆柱棒料依次排序落入到排料凹槽。火炸药产品的排序,在排序过程中需要注意的一个问题便是摩擦问题,因为一些摩擦会造成圆柱棒料外观破损从而导致产品质量问题;本发明采用的排序装置,直接从入料斗中水平掉入到排序凹槽中,圆柱棒料不会与排序凹槽的避免发生相对运动而产生摩擦,尽可能的减少了圆柱棒料表面受到的摩擦,提高外观的完整性。

[0007] 入料斗下方长槽处连接有下料装置,所述下料装置包括多个平行竖直设置的下料板,下料板上设有贯穿下料板顶端与底端的蛇形下料槽,蛇形下料槽的顶端与长槽对齐,所有下料板之间的多个平行的蛇形下料槽之间相互贯通形成蛇形下料通道,相邻两块下料板

之间蛇形下料槽的两侧分别通过固定杆相连。

[0008] 由于在圆柱棒料的运动过程中无法保证圆柱棒料是完全处于水平状态的,因此圆柱棒料从入料斗的长槽处落下时,可能存在着一端略高一端略低的状态,那么便会影响到其落入到排序凹槽的过程或者状态;本发明通过在入料斗下方设置下料装置,然后多块下料板上的蛇形下料槽之间形成一个蛇形下料通道,那么圆柱棒料从长槽处落入到多个入料板蛇形下料槽的顶端,然后咬着蛇形下料通道向下运动,由于通道呈蛇形,因此如果圆柱棒料若是以一端高一端低的状态落入到入料板蛇形下料槽的顶端时,较低的一端则会卡入到一个蛇形下料槽较下方一点,而较高的一端则会卡入另一个蛇形下料槽较上方一点的地方,因此落入到蛇形下料槽中之后,圆柱棒料便不可能在保持一端高一端低的状态下顺利向下通过蛇形下料通道,只有较低的一端在等到较高的一端落下到同一高度时,圆柱棒料才能顺利向下运动,从而保证圆柱棒料在蛇形下料通道中一直是处于水平状态,直至从蛇形下料槽的底部落出,然后水平的落入到排序凹槽中。本发明的通过蛇形下料槽的设置,能够保证圆柱棒料在下落运动过程中一直保持水平同时水平落入排序凹槽,实现快速排序过程,提高排序效率,避免圆柱棒料无法完全卡入排序凹槽中。

[0009] 入料斗通过料斗支架固定在工作台上。

[0010] 所述传动装置包括两个平行设置的轴承座,轴承座上设有传动轴,传动轴外套设有同步带轮,动力装置通过传动带与传动轴连接,运行时,将圆柱棒料放置于入料斗内,动力装置通过传动带带动传动轴转动,传动轴带动同步带轮转动,同步带轮带动同步带转动,料斗内的圆柱棒料依次通过下料槽落入同步带凹槽内,从而完成排序过程。

[0011] 入料斗的一侧壁为斜面,斜面与水平面之间的夹角为 $10-80^{\circ}$ ,其中夹角优选为 $25-60^{\circ}$ ,将圆柱棒料放在具有一定角度斜面上后,圆柱棒料能够沿着斜面自然滚落到长槽处,同时又能保证两个相邻圆柱棒料之间在斜面上滚落的时候具有一定的间距,能够保证圆柱棒料一根一根的掉落出来。

[0012] 入料斗的外部安装有电动振动器或气动振动器,电动振动器或气动振动器启动后可以使入料斗产生振动,从而使入料斗中的圆柱棒料能够从长槽中连贯落下。

[0013] 蛇形下料槽的两侧壁上设有硅胶膜层,能够避免蛇形下料槽的侧壁对圆柱棒料的外壁直接接触,通过硅胶膜层对圆柱棒料起到保护作用。

[0014] 排料凹槽的深度、宽度及长度与根据圆柱棒料的直径、长度相匹配。

[0015] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0016] 1、本发明一种圆柱棒料快速排序装置,通过下料槽与同步带配合实现了圆柱棒料快速排序,采用仿行同步带,设计合理的机械机构,能够有效保证圆柱棒料快速、可靠地依次排序,同时能尽可能减小摩擦,避免外观损伤;

[0017] 2、本发明一种圆柱棒料快速排序装置,通过蛇形下料槽的设置,能够保证圆柱棒料在下落运动过程中一直保持水平同时水平落入排序凹槽,实现快速排序过程,提高排序效率,避免圆柱棒料无法完全卡入排序凹槽中;

[0018] 3、本发明一种圆柱棒料快速排序装置,蛇形下料槽的两侧壁上设有硅胶膜层,能够避免蛇形下料槽的侧壁对圆柱棒料的外壁直接接触,通过硅胶膜层对圆柱棒料起到保护作用。

## 附图说明

[0019] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明下料装置结构示意图。

[0022] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0023] 1-工作台,2-传动装置,3-同步带,4-排料凹槽,5-入料斗,6-动力装置,7-下料装置,8-下料板,9-蛇形下料槽,10-固定杆,11-轴承座,12-同步带轮,13-传动带。

## 具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0025] 实施例1

[0026] 如图1所示,本发明一种圆柱棒料快速排序装置,包括工作台1,工作台1上设有两组传动装置2,两组传动装置2之间套设有同步带3,两组传动装置2在动力装置6的驱动下能够带动同步带3运动,同步带3的上表面上沿着同步带3的运动方向均匀间隔设置有排料凹槽4,排料凹槽4与同步带3的运动方向相互垂直,同步带3的上方设有入料斗5,入料斗5的底部具有宽度只允许同时通过一根细长圆柱棒料通过的长槽,长槽与排料凹槽4相互平行。

[0027] 本发明的排序装置,通过下料槽与同步带配合实现了圆柱棒料快速排序,采用仿行同步带,设计合理的机械机构,能够有效保证圆柱棒料快速、可靠地依次排序,同时能尽可能减小摩擦,避免外观损伤。运行时,将圆柱棒料放置于入料斗内,动力装置传动装置从而带动同步带转动,料斗内的圆柱棒料依次通过入料斗底部的长槽然后落入到同步带表面的排序凹槽之中,从而完成排序过程。同步带是以钢丝绳或玻璃纤维为强力层,外覆以聚氨酯或氯丁橡胶的环形带,带的内周制成齿状,使其与齿形带轮啮合,能够用于较低速的传动。其中,通过圆柱棒料下落的速度,两根圆柱棒料之间下落相隔的时间以及相邻排料凹槽之间的间距,通过一些合理的机械机构的设计,从而确定动力装置的运行参数,同步带的转动速度能够满足圆柱棒料依次排序落入到排料凹槽。火炸药产品的排序,在排序过程中需要注意的一个问题便是摩擦问题,因为一些摩擦会造成圆柱棒料外观破损从而导致产品质量问题;本发明采用的排序装置,直接从入料斗中水平掉入到排序凹槽中,圆柱棒料不会与排序凹槽的避免发生相对运动而产生摩擦,尽可能的减少了圆柱棒料表面受到的摩擦,提高外观的完整性。

[0028] 实施例2

[0029] 如图1和2所示,本发明一种圆柱棒料快速排序装置,入料斗5下方长槽处连接有下列装置7,所述下料装置7包括多个平行竖直设置的下料板8,下料板8上设有贯穿下料板8顶端与底端的蛇形下料槽9,蛇形下料槽9的顶端与长槽对齐,所有下料板8之间的多个平行的蛇形下料槽9之间相互贯通形成蛇形下料通道,相邻两块下料板8之间蛇形下料槽9的两侧分别通过固定杆10相连。

[0030] 由于在圆柱棒料的运动过程中无法保证圆柱棒料是完全处于水平状态的,因此圆

柱棒料从入料斗的长槽处落下时,可能存在着一端略高一端略低的状态,那么便会影响到其落入到排序凹槽的过程或者状态;本发明通过在入料斗下方设置下料装置,然后多块下料板上的蛇形下料槽之间形成一个蛇形下料通道,那么圆柱棒料从长槽处落入到多个入料板蛇形下料槽的顶端,然后咬着蛇形下料通道向下运动,由于通道呈蛇形,因此如果圆柱棒料若是以一端高一端低的状态落入到入料板蛇形下料槽的顶端时,较低的一端则会卡入到一个蛇形下料槽较下方一点,而较高的一端则会卡入另一个蛇形下料槽较上方一点的地方,因此落入到蛇形下料槽中之后,圆柱棒料便不可能在保持一端高一端低的状态下顺利向下通过蛇形下料通道,只有较低的一端在等到较高的一端落下到同一高度时,圆柱棒料才能顺利向下运动,从而保证圆柱棒料在蛇形下料通道中一直是处于水平状态,直至从蛇形下料槽的底部落出,然后水平的落入到排序凹槽中。本发明的通过蛇形下料槽的设置,能够保证圆柱棒料在下落运动过程中一直保持水平同时水平落入排序凹槽,实现快速排序过程,提高排序效率,避免圆柱棒料无法完全卡入排序凹槽中。其中,下料板的个数大于4,可以为6块、8块、9块等等。

[0031] 优选的,入料斗通过料斗支架固定在工作台上。

[0032] 优选的,所述传动装置包括两个平行设置的轴承座11,轴承座上设有传动轴,传动轴外套设有同步带轮12,动力装置通过传动带13与传动轴连接,运行时,将圆柱棒料放置于入料斗内,动力装置通过传动带带动传动轴转动,传动轴带动同步带轮转动,同步带轮带动同步带转动,料斗内的圆柱棒料依次通过下料槽落入同步带凹槽内,从而完成排序过程。

[0033] 优选的,入料斗的一侧壁为斜面,斜面与水平面之间的夹角优选为 $25^{\circ}$ 或 $30^{\circ}$ ,将圆柱棒料放在具有一定角度斜面上后,圆柱棒料能够沿着斜面自然滚落到长槽处,同时又能保证两个相邻圆柱棒料之间在斜面上滚落的时候具有一定的间距,能够保证圆柱棒料一根一根的掉落出来。

[0034] 优选的,入料斗的外部安装有电动振动器,电动振动器启动后可以使入料斗产生振动,从而使入料斗中的圆柱棒料能够从长槽中连贯落下。

[0035] 优选的,蛇形下料槽的两侧壁上设有硅胶膜层,能够避免蛇形下料槽的侧壁对圆柱棒料的外壁直接接触,通过硅胶膜层对圆柱棒料起到保护作用。

[0036] 优选的,排料凹槽的深度、宽度及长度与根据圆柱棒料的直径、长度相匹配。

[0037] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

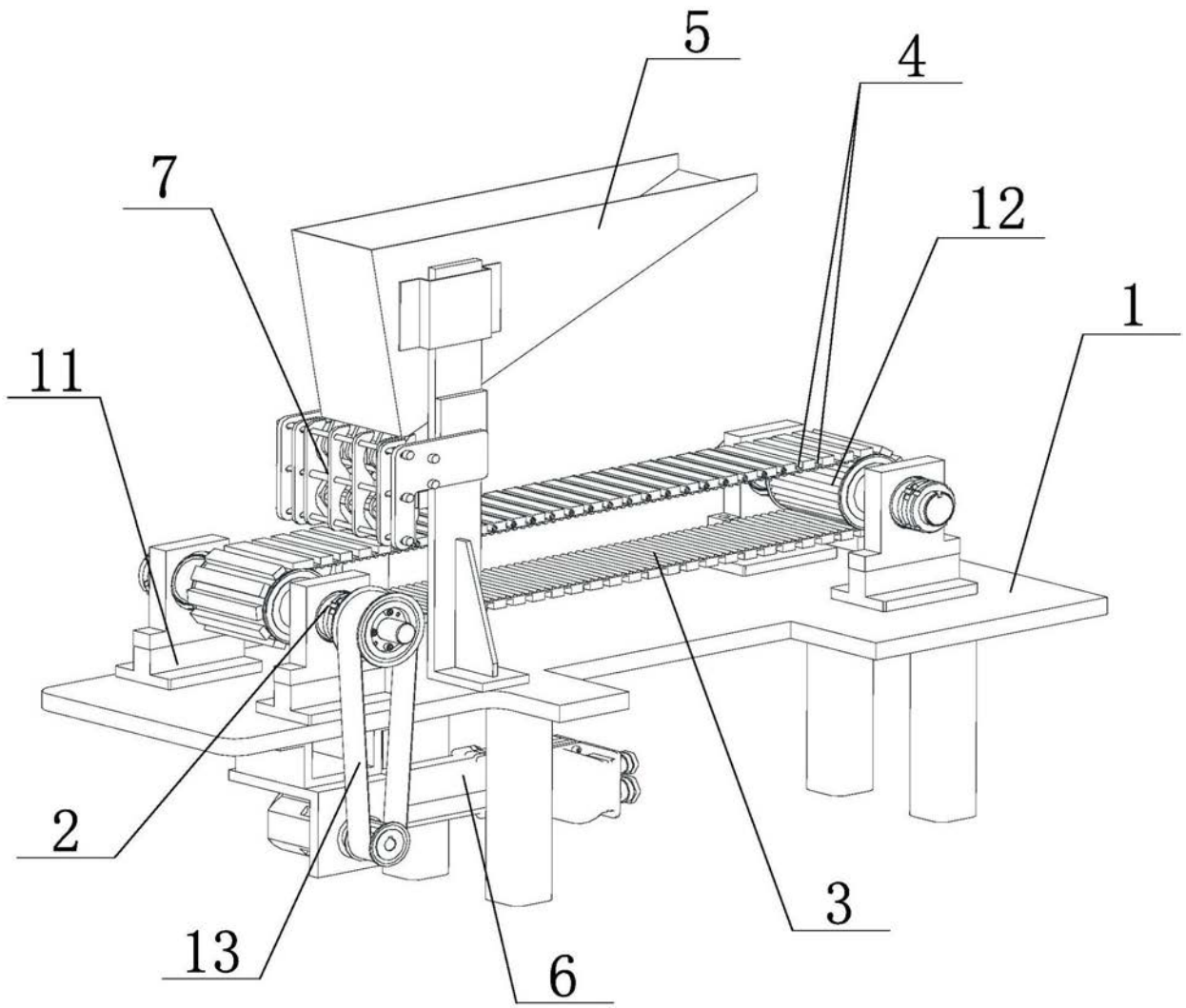


图1

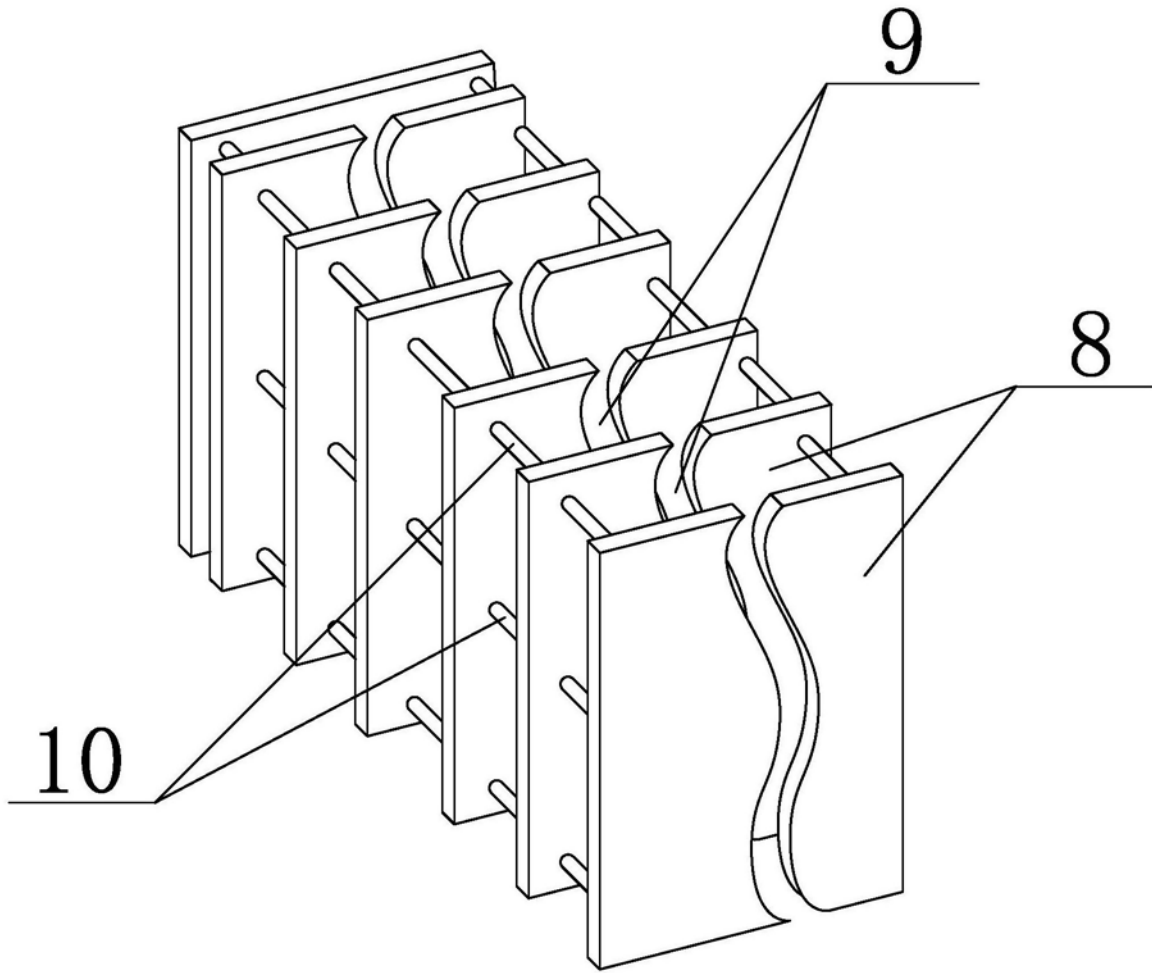


图2