



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109229518 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201811386670.6

(22)申请日 2018.11.20

(71)申请人 袁福英

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5
号北京理工大学机电学院机电学院

(72)发明人 袁福英 朱明德 刘丽

(51)Int.Cl.

B65B 27/10(2006.01)

B65B 13/20(2006.01)

B65B 13/18(2006.01)

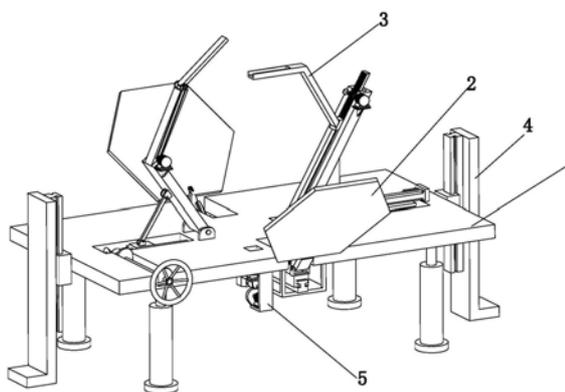
权利要求书3页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

一种钢管六角形自动捆扎装置的工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种钢管六角形自动捆扎装置,属于机电设备技术领域,包括有工作台、对齐调节机构、自动捆扎机构和升降机构,所述自动捆扎机构包括有顶起组件、左捆扎成型组件和右捆扎成型组件,左捆扎成型组件包括有连接座、推料板和旋转部件,连接座上设有转动轴,推料板的顶部设有倾斜设置并且与其一体成型的定位板,所述定位板上设有用于对工件顶端限位的限位部件。本发明通过对齐调节机构能够对堆积的钢管进行对齐作业,成型过程中无需工作者手动进行对齐作业,减少了工作者的劳动量,通过自动捆扎机构能够自动对堆积的钢管进行成型捆扎,便于使工作者将钢管放入至移料板与推料板之间。



1. 一种钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,包括以下步骤:

当要对钢管进行堆积时,先使对正板转动至呈水平状态,调节电缸工作能够使U型铰接板移动,U型铰接板能够带动与其铰接的调节板发生移动,调节板能够带动连接板移动,连接板能够带动对正板移动,使对正板能够发生转动,使对正板转动至水平状态,便于对钢管进行上料作业,工作者手动将钢管堆积在推料板与移料板之间,推料板与移料板能够对钢管进行限位,避免钢管发生较大的偏移,调节电缸再次工作能够使对正板发生转动且转动至呈竖直状态,此时步进电机工作能够驱动旋转轴转动,旋转轴能够带动旋转板绕旋转轴的轴线转动,旋转板在转动的过程中能够带动第一转动板和第二转动板发生转动,第一转动板和第二转动板能够分别带动两个移料块发生移动,使两个移料块能够分别带动两个对正板移动,使两个对正板能够相向移动或相背移动,两个对正板相向移动能够对堆积的钢管进行对齐作业,避免堆积的钢管出现长度不齐的现象,当要对钢管进行捆扎成型时,推料电缸工作能够使滑动块移动,滑动块能够带动移料板发生移动,移料板能够带动堆积的钢管移动,此时旋转电机工作能够带动旋转齿轮转动,旋转齿轮能够带动与其啮合的齿条转动,齿条能够带动T型滑块移动,使T型滑块上的抵触板能够发生移动,使抵触板能够在合适的高度对钢管进行限位,同时便于工作者对钢管进行存放,工作者转动手轮能够使转动轴发生转动,转动轴能够带动第二锥齿轮转动,第二锥齿轮能够带动与其啮合的第一锥齿轮转动,第一锥齿轮能够带动传动丝杆转动,传动丝杆能够带动与其螺纹连接的进料块移动,进料块能够带动第一安装座移动,使传动板能够发生移动,此时传动板能够带动与其铰接的推料板绕转动轴的轴线转动,使推料板与工作台之间呈合适的角度,便于使堆积的钢管能够呈六角形捆扎,此时驱动电机工作能够驱动主动链轮转动,主动链轮通过链条能够带动从动链轮转动,使安装轴能够发生转动,安装轴能够带动限位板转动,使限位板能够转动一定的高度,并且限位板能够与抵触板卡接配合,使堆积的钢管能够呈六角形捆扎,当位于底部的钢管发生卡死现象时,转动电机工作能够使驱动凸轮转动,驱动凸轮能够带动滚轮移动,滚轮能够带动顶起杆移动,使顶起杆能够在竖直方向上进行移动,顶起杆能够带动托管板移动,使托管板能够将钢管顶起,使其能够向上移动,无需工作者手动进行顶起钢管,为工作者带来了较大的方便。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,钢管六角形自动捆扎装置包括有工作台(1)、对齐调节机构(2)、自动捆扎机构(3)和升降机构(4),所述升降机构(4)和对齐调节机构(2)均设置在工作台(1)的底部,所述自动捆扎机构(3)设置在工作台(1)的顶部,所述自动捆扎机构(3)包括有顶起组件(5)、左捆扎成型组件(3a)和右捆扎成型组件(3c),所述顶起组件(5)设置在工作台(1)的底部,所述左捆扎成型组件(3a)包括有连接座(3a1)、推料板(3a3)和用于驱动推料板(3a3)转动的旋转部件(6),所述连接座(3a1)上设有呈水平设置的转动轴(3a2),所述推料板(3a3)能够转动的套设在转动轴(3a2)上,所述推料板(3a3)的顶部设有倾斜设置并且与其一体成型的定位板(3a4),所述定位板(3a4)上设有用于对工件顶端限位的限位部件(3b)。

3. 根据权利要求2所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述旋转部件(6)包括有开设在工作台(1)顶部的安装槽(6a)和水平设置在安装槽(6a)内的传动丝杆(6a1),所述传动丝杆(6a1)上套设有与其螺纹连接的进料块(6a2),所述安装槽(6a)内设有呈水平设置的两个导向杆(6a3),所述进料块(6a2)能够滑动的套设在两个导向杆(6a3)

上,所述进料块(6a2)的顶部设有第一安装座(6a4),所述推料板(3a3)的侧壁上设有第二安装座(6a5),所述第一安装座(6a4)和第二安装座(6a5)之间铰接有传动板(6b)。

4.根据权利要求3所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述旋转部件(6)还包括有套设在传动丝杆(6a1)上的第一锥齿轮(6c),所述工作台(1)的顶部开设有存放槽(6d),所述存放槽(6d)的槽底设有两个间隔设置的轴承座(6e),两个所述轴承座(6e)之间设有呈水平设置的转动杆(6f),所述转动轴(3a2)的一端套设有与第一锥齿轮(6c)啮合的第二锥齿轮(6g),所述转动轴(3a2)的另一端套设有手轮(6h)。

5.根据权利要求2所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述限位部件(3b)包括有设置在定位板(3a4)顶部的承载座(3b1),所述承载座(3b1)上设有与其转动连接的安装轴(3b2),所述安装轴(3b2)上套设有限位板(3b3),所述安装轴(3b2)的端部套设有从动链轮(3b4),所述推料板(3a3)的侧壁上设有安装架,所述安装架的顶部设有驱动电机(3b5),所述驱动电机(3b5)的输出轴上套设有主动链轮(3b6),所述主动链轮(3b6)与从动链轮(3b4)之间通过链条(3b7)连接。

6.根据权利要求5所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述右捆扎成型组件(3c)包括有移料板(3c1)、开设在工作台(1)顶部的存料槽(3c2)和设置在存料槽(3c2)内的第一导轨(3c3),所述移料板(3c1)与推料板(3a3)呈对称设置,所述第一导轨(3c3)上套设有与其滑动配合的滑动块(3c4),所述移料板(3c1)固定在滑动块(3c4)的顶部,所述工作台(1)的顶部设有推料电缸(3c5),所述推料电缸(3c5)的输出轴与滑动块(3c4)的侧壁固定连接,所述移料板(3c1)上设有与其滑动配合的T型滑块(3c6),所述T型滑块(3c6)的侧壁上设有与移料板(3c1)呈120度夹角的抵触板(3c7),所述抵触板(3c7)与限位板(3b3)插接配合。

7.根据权利要求6所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述右捆扎成型组件(3c)还包括有固定在T型滑块(3c6)的顶部并且与移料板(3c1)滑动配合的齿条(3c8),所述移料板(3c1)的侧壁上设有支撑架(3c9),所述支撑架(3c9)的顶部设有旋转电机(3d),所述旋转电机(3d)的输出轴上套设有与齿条(3c8)啮合的旋转齿轮(3d1)。

8.根据权利要求2所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述对正调节机构(2)包括有设置在工作台(1)底部的连接架(2a)和竖直插设在连接架(2a)上的旋转轴(2a1),所述连接架(2a)的顶部设有两个沿一直线方向间隔设置的滑轨(2a3),每个所述滑轨(2a3)均套设有与其滑动配合的移料块(2a4),两个所述移料块(2a4)的顶部均设有对正组件(2b)和固定杆(2a5),所述旋转轴(2a1)上套设有旋转板(2a2),一个所述固定杆(2a5)与旋转板(2a2)的一端铰接有第一转动板(2a6),另一个所述固定杆(2a5)与旋转板(2a2)的另一端铰接有第二转动板(2a7),所述连接架(2a)的底部设有步进电机(2a8),所述步进电机(2a8)的输出轴与旋转轴(2a1)固定连接。

9.根据权利要求8所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述对正组件(2b)包括有设置在移料块(2a4)顶部的支撑座(2b1)和与支撑座(2b1)铰接的连接板(2b2),所述连接板(2b2)的顶部设有对正板,所述对正板的侧壁上设有橡胶层,所述连接板(2b2)的侧壁上设有调节板(2b3),所述移料块(2a4)的顶部设有固定座(2b4),所述固定座(2b4)上铰接有调节电缸(2b5),所述调节电缸(2b5)的输出轴固定有与调节板(2b3)铰接的U型铰接板(2b6)。

10. 根据权利要求2所述的钢管六角形自动捆扎装置的工作方法,其特征在于,所述升降机构(4)包括有两个间隔设置的承托板(4a)和四个呈矩阵分布的液压缸(4b),所述工作台(1)的底部与液压缸(4b)的输出轴固定连接,每个所述承托板(4a)的侧壁上均设有呈竖直设置的第二导轨(4c),所述第二导轨(4c)上设有与其滑动配合的升降块(4d),所述工作台(1)固定在两个升降块(4d)之间;或者,所述顶起组件(5)包括有两个间隔设置的顶管部件(5a),两个所述顶管部件(5a)结构相同且均包括有竖直设置的顶起杆(5b)和设置在顶起杆(5b)顶部的托管板(5c),所述工作台(1)上设有供托管板(5c)存放的放置槽,所述工作台(1)的底部设有载物架(5d),所述载物架(5d)上设有转动电机(5e),转动电机(5e)的输出轴上套设有驱动凸轮(5f),所述顶起杆(5b)的底部设有承托座(5g),所述承托座(5g)上设有与其转动连接的滚轮(5h),所述滚轮(5h)与驱动凸轮(5f)相配合,所述顶起杆(5b)上套设有复位弹簧(5i),所述复位弹簧(5i)的两端分别抵触在工作台(1)的底部和承托座(5g)的顶部。

一种钢管六角形自动捆扎装置的工作方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及机电设备技术领域,尤其是涉及一种钢管六角形自动捆扎装置的工作方法。

[0003]

背景技术

[0004] 在建筑施工现场会大批量使用脚手架钢管,对于钢管的需求量很大,而钢管的特点是细,长,重,圆形且重心不稳,因此不利于搬运,非常耗费人力物力,效率低下,已有试验证明若是把钢管堆积成六角形捆扎,不仅稳定而且外形整齐美观,还便于运输;传统的捆扎设备难以将钢管堆积呈六角形捆扎,需要工作者手动进行堆积,为工作者带来较大的劳动强度。

[0005] 专利号为CN106742213A的发明专利公开的一种钢管六角形自动成型捆扎设备,涉及建筑施工电力设备领域。包括用于承载成型捆扎设备的底座,在底座上部安装有上成型捆扎装置和下成型捆扎装置,所述上成型捆扎装置在右侧,所述下成型捆扎装置在左侧,所述上成型捆扎装置和下成型捆扎装置径向距离为60mm,在底座内部安装有轴向移动装置,所述轴向移动装置与上成型捆扎装置和下成型捆扎装置相连接,在底座两侧安装有径向移动装置。该发明能够实现钢管的六角形自动成型和捆扎,重心稳定便于运输,机械结构简单,成型捆扎一体化,大大降低了劳动强度,省时省力,效率高,解决了钢管六角形成型和捆扎的难题。

[0006] 但是,上述发明专利存在以下问题;第一、该发明难以对堆积的钢管进行对正,使各个钢管堆积后的长度不对齐,需要工作者手动对钢管进行对齐作业,为工作者带来了额外的劳动量;第二、该发明在工作者摆放钢管的过程中,难以将钢管从上方放入至上成型捆扎装置和下成型捆扎装置之间,使钢管只能从中间一一插入,降低了钢管捆扎的成型效率;第三、该发明中钢管在成型的过程中,位于底部的钢管存在被夹紧卡死的隐患,此时需要工作者手动将底部的钢管顶起,比较费时费力,为工作者带来了较大的麻烦。

[0007]

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种钢管六角形自动捆扎装置,以解决现有技术中难以对堆积钢管进行对齐以及难以快速对钢管进行上料的技术问题。

[0009] 本发明提供一种钢管六角形自动捆扎装置,包括有工作台、对齐调节机构、自动捆扎机构和升降机构,所述升降机构和对齐调节机构均设置在工作台的底部,所述自动捆扎机构设置在工作台的顶部,所述自动捆扎机构包括有顶起组件、左捆扎成型组件和右捆扎成型组件,所述顶起组件设置在工作台的底部,所述左捆扎成型组件包括有连接座、推料板和用于驱动推料板转动的旋转部件,所述连接座上设有呈水平设置的转动轴,所述推料板

能够转动的套设在转动轴上,所述推料板的顶部设有倾斜设置并且与其一体成型的定位板,所述定位板上设有用于对工件顶端限位的限位部件。

[0010] 进一步的,所述旋转部件包括有开设在工作台顶部的安装槽和水平设置在安装槽内的传动丝杆,所述传动丝杆上套设有与其螺纹连接的进料块,所述安装槽内设有呈水平设置的两个导向杆,所述进料块能够滑动的套设在两个导向杆上,所述进料块的顶部设有第一安装座,所述推料板的侧壁上设有第二安装座,所述第一安装座和第二安装座之间铰接有传动板。

[0011] 进一步的,所述旋转部件还包括有套设在传动丝杆上的第一锥齿轮,所述工作台的顶部开设有存放槽,所述存放槽的槽底设有两个间隔设置的轴承座,两个所述轴承座之间设有呈水平设置的转动杆,所述转动轴的一端套设有与第一锥齿轮啮合的第二锥齿轮,所述转动轴的另一端套设有手轮。

[0012] 进一步的,所述限位部件包括有设置在定位板顶部的承载座,所述承载座上设有与其转动连接的安装轴,所述安装轴上套有限位板,所述安装轴的端部套设有从动链轮,所述推料板的侧壁上设有安装架,所述安装架的顶部设有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上套设有主动链轮,所述主动链轮与从动链轮之间通过链条连接。

[0013] 进一步的,所述右捆扎成型组件包括有移料板、开设在工作台顶部的存料槽和设置在存料槽内的第一导轨,所述移料板与推料板呈对称设置,所述第一导轨上套设有与其滑动配合的滑动块,所述移料板固定在滑动块的顶部,所述工作台的顶部设有推料电缸,所述推料电缸的输出轴与滑动块的侧壁固定连接,所述移料板上设有与其滑动配合的T型滑块,所述T型滑块的侧壁上设有与移料板呈120度夹角的抵触板,所述抵触板与限位板插接配合。

[0014] 进一步的,所述右捆扎成型组件还包括有固定在T型滑块的顶部并且与移料板滑动配合的齿条,所述移料板的侧壁上设有支撑架,所述支撑架的顶部设有旋转电机,所述旋转电机的输出轴上套设有与齿条啮合的旋转齿轮。

[0015] 进一步的,所述对齐调节机构包括有设置在工作台底部的连接架和竖直插设在连接架上的旋转轴,所述连接架的顶部设有两个沿一直线方向间隔设置的滑轨,每个所述滑轨均套设有与其滑动配合的移料块,两个所述移料块的顶部均设有对正组件和固定杆,所述旋转轴上套设有旋转板,一个所述固定杆与旋转板的一端铰接有第一转动板,另一个所述固定杆与旋转板的另一端铰接有第二转动板,所述连接架的底部设有步进电机,所述步进电机的输出轴与旋转轴固定连接。

[0016] 进一步的,所述对正组件包括有设置在移料块顶部的支撑座和与支撑座铰接的连接板,所述连接板的顶部设有对正板,所述对正板的侧壁上设有橡胶层,所述连接板的侧壁上设有调节板,所述移料块的顶部设有固定座,所述固定座上铰接有调节电缸,所述调节电缸的输出轴固定有与调节板铰接的U型铰接板。

[0017] 进一步的,所述升降机构包括有两个间隔设置的承托板和四个呈矩阵分布的液压缸,所述工作台的底部与液压缸的输出轴固定连接,每个所述承托板的侧壁上均设有呈竖直设置的第二导轨,所述第二导轨上设有与其滑动配合的升降块,所述工作台固定在两个升降块之间。

[0018] 进一步的,所述顶起组件包括有两个间隔设置的顶管部件,两个所述顶管部件结

构相同且均包括有竖直设置的顶起杆和设置在顶起杆顶部的托管板,所述工作台上设有供托管板存放的放置槽,所述工作台的底部设有载物架,所述载物架上设有转动电机,转动电机的输出轴上套设有驱动凸轮,所述顶起杆的底部设有承托座,所述承托座上设有与其转动连接的滚轮,所述滚轮与驱动凸轮相配合,所述顶起杆上套设有复位弹簧,所述复位弹簧的两端分别抵触在工作台的底部和承托座的顶部。

[0019] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:

其一,本发明设有对正调节机构、自动捆扎机构和升降机构,通过对正调节机构能够将堆积的钢管长度对齐,通过自动捆扎能够自动实现对堆积钢管成六角形捆扎作业,以此有效地以解决现有技术中难以对堆积钢管进行对齐以及难以快速对钢管进行上料的技术问题。

[0020] 其二,本发明通过对齐调节机构能够对堆积的钢管进行对齐作业,使成型后的捆扎钢管能够摆放整齐,成型过程中无需工作者手动进行对齐作业,减少了工作者的劳动量,并且通过对正组件能够使对正板在钢管上料的过程中呈水平状态,便于工作者对钢管进行上料堆积。

[0021] 其三,本发明设有自动捆扎机构,自动捆扎机构包括有顶起组件、左捆扎成型组件和右捆扎成型组件,通过自动捆扎机构能够自动对堆积的钢管进行成型捆扎,并且能够使限位板与抵触板发生移动,便于使工作者将钢管放入至移料板与推料板之间。

[0022] 其四,本发明通过顶起组件能够自动将位于底部的钢管顶起,无需工作者手动进行顶起钢管,为工作者带来了较大的方便。

[0023] 其五,本发明通过限位部件能够使限位板转动,使限位板在钢管上料的过程中呈竖直状态,便于工作者将钢管从上方进行堆积,并且通过旋转电机工作能够对抵触板进行高度调节,便于工作者进行快速上料作业。

[0024] 其六,本发明通过升降机构能够使升降块在移动的过程中能够带动工作台移动,使工作台能够升降至合适的高度,便于工作者对钢管进行堆积捆扎。

[0025]

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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他的附图。

[0027] 图1为本发明的立体结构示意图;

图2为本发明的正视示意图;

图3为本发明的局部立体结构示意图一;

图4为图3中A处放大图;

图5为本发明的局部立体结构示意图二;

图6为图5为图5中B处放大图;

图7为本发明的局部剖视示意图一;

图8为本发明的局部剖视示意图二;

图9为本发明的局部剖视示意图三；

附图标记：

工作台1,对齐调节机构2,连接架2a,旋转轴2a1,旋转板2a2,滑轨2a3,移料块2a4,固定杆2a5,第一转动板2a6,第二转动板2a7,步进电机2a8,对正组件2b,支撑座2b1,连接板2b2,调节板2b3,固定座2b4,调节电缸2b5,U型铰接板2b6,自动捆扎机构3,左捆扎成型组件3a,连接座3a1,转动轴3a2,推料板3a3,定位板3a4,限位部件3b,承载座3b1,安装轴3b2,限位板3b3,从动链轮3b4,驱动电机3b5,主动链轮3b6,链条3b7,右捆扎成型组件3c,移料板3c1,存料槽3c2,第一导轨3c3,滑动块3c4,推料电缸3c5,T型滑块3c6,抵触板3c7,齿条3c8,支撑架3c9,旋转电机3d,旋转齿轮3d1,升降机构4,承托板4a,液压缸4b,第二导轨4c,升降块4d,顶起组件5,顶管部件5a,顶起杆5b,托管板5c,载物架5d,转动电机5e,驱动凸轮5f,承托座5g,滚轮5h,复位弹簧5i,旋转部件6,安装槽6a,传动丝杆6a1,进料块6a2,导向杆6a3,第一安装座6a4,第二安装座6a5,传动板6b,第一锥齿轮6c,存放槽6d,轴承座6e,转动杆6f,第二锥齿轮6g,手轮6h。

[0028]

具体实施方式

[0029] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0030] 通常在此处附图中描述和显示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。

[0031] 基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 下面结合图1至图9所示,本发明实施例提供了一种钢管六角形自动捆扎装置,包括有工作台1、对齐调节机构2、自动捆扎机构3和升降机构4,所述升降机构4和对齐调节机构2均设置在工作台1的底部,所述自动捆扎机构3设置在工作台1的顶部,所述自动捆扎机构3包括有顶起组件5、左捆扎成型组件3a和右捆扎成型组件3c,所述顶起组件5设置在工作台1的底部,所述左捆扎成型组件3a包括有连接座3a1、推料板3a3和用于驱动推料板3a3转动的旋转部件6,所述连接座3a1上设有呈水平设置的转动轴3a2,所述推料板3a3能够转动

的套设在转动轴3a2上,所述推料板3a3的顶部设有倾斜设置并且与其一体成型的定位板3a4,所述定位板3a4上设有用于对工件顶端限位的限位部件3b;通过对齐调节机构2能够对堆积的钢管进行对齐作业,使成型后的捆扎钢管能够摆放整齐,成型过程中无需工作者手动进行对齐作业,减少了工作者的劳动量,通过自动捆扎机构3能够自动对堆积的钢管进行成型捆扎,并且能够使限位板3b3与抵触板3c7发生移动,便于使工作者将钢管放入至移料板3c1与推料板3a3之间,通过顶起组件5能够自动将位于底部的钢管顶起,无需工作者手动进行顶起钢管,为工作者带来了较大的方便。

[0035] 进一步的,所述旋转部件6包括有开设在工作台1顶部的安装槽6a和水平设置在安装槽6a内的传动丝杆6a1,所述传动丝杆6a1上套设有与其螺纹连接的进料块6a2,所述安装槽6a内设有呈水平设置的两个导向杆6a3,所述进料块6a2能够滑动的套设在两个导向杆6a3上,所述进料块6a2的顶部设有第一安装座6a4,所述推料板3a3的侧壁上设有第二安装座6a5,所述第一安装座6a4和第二安装座6a5之间铰接有传动板6b;传动丝杆6a1能够带动与其螺纹连接的进料块6a2移动,进料块6a2能够带动第一安装座6a4移动,使传动板6b能够发生移动,此时传动板6b能够带动与其铰接的推料板3a3绕转动轴3a2的轴线转动。

[0036] 进一步的,所述旋转部件6还包括有套设在传动丝杆6a1上的第一锥齿轮6c,所述工作台1的顶部开设有存放槽6d,所述存放槽6d的槽底设有两个间隔设置的轴承座6e,两个所述轴承座6e之间设有呈水平设置的转动杆6f,所述转动轴3a2的一端套设有与第一锥齿轮6c啮合的第二锥齿轮6g,所述转动轴3a2的另一端套设有手轮6h;工作者转动手轮6h能够使转动轴3a2发生转动,转动轴3a2能够带动第二锥齿轮6g转动,第二锥齿轮6g能够带动与其啮合的第一锥齿轮6c转动,第一锥齿轮6c能够带动传动丝杆6a1转动,传动丝杆6a1能够带动与其螺纹连接的进料块6a2移动,进料块6a2能够带动第一安装座6a4移动,使传动板6b能够发生移动,此时传动板6b能够带动与其铰接的推料板3a3绕转动轴3a2的轴线转动,使推料板3a3与工作台1之间呈合适的角度,便于使堆积的钢管能够呈六角形捆扎。

[0037] 进一步的,所述限位部件3b包括有设置在定位板3a4顶部的承载座3b1,所述承载座3b1上设有与其转动连接的安装轴3b2,所述安装轴3b2上套设有限位板3b3,所述安装轴3b2的端部套设有从动链轮3b4,所述推料板3a3的侧壁上设有安装架,所述安装架的顶部设有驱动电机3b5,所述驱动电机3b5的输出轴上套设有主动链轮3b6,所述主动链轮3b6与从动链轮3b4之间通过链条3b7连接;驱动电机3b5工作能够驱动主动链轮3b6转动,主动链轮3b6通过链条3b7能够带动从动链轮3b4转动,使安装轴3b2能够发生转动,安装轴3b2能够带动限位板3b3转动,使限位板3b3能够转动一定的高度,并且限位板3b3能够与抵触板3c7卡接配合,使堆积的钢管能够呈六角形捆扎。

[0038] 进一步的,所述右捆扎成型组件3c包括有移料板3c1、开设在工作台1顶部的存料槽3c2和设置在存料槽3c2内的第一导轨3c3,所述移料板3c1与推料板3a3呈对称设置,所述第一导轨3c3上套设有与其滑动配合的滑动块3c4,所述移料板3c1固定在滑动块3c4的顶部,所述工作台1的顶部设有推料电缸3c5,所述推料电缸3c5的输出轴与滑动块3c4的侧壁固定连接,所述移料板3c1上设有与其滑动配合的T型滑块3c6,所述T型滑块3c6的侧壁上设有与移料板3c1呈120度夹角的抵触板3c7,所述抵触板3c7与限位板3b3插接配合;当要对钢管进行捆扎成型时,推料电缸3c5工作能够使滑动块3c4移动,滑动块3c4能够带动移料板3c1发生移动,移料板3c1能够带动堆积的钢管移动,第一导轨3c3用于对滑动块3c4起到了

支撑和导向的作用。

[0039] 进一步的,所述右捆扎成型组件3c还包括有固定在T型滑块3c6的顶部并且与移料板3c1滑动配合的齿条3c8,所述移料板3c1的侧壁上设有支撑架3c9,所述支撑架3c9的顶部设有旋转电机3d,所述旋转电机3d的输出轴上套设有与齿条3c8啮合的旋转齿轮3d1;旋转电机3d工作能够带动旋转齿轮3d1转动,旋转齿轮3d1能够带动与其啮合的齿条3c8转动,齿条3c8能够带动T型滑块3c6移动,使T型滑块3c6上的抵触板3c7能够发生移动,使抵触板3c7能够在合适的高度对钢管进行限位,同时旋转电机3d工作使T型滑块3c6升降至合适的高度便于工作者对钢管进行存放。

[0040] 进一步的,所述对齐调节机构2包括有设置在工作台1底部的连接架2a和竖直插在连接架2a上的旋转轴2a1,所述连接架2a的顶部设有两个沿一直线方向间隔设置的滑轨2a3,每个所述滑轨2a3均套设有与其滑动配合的移料块2a4,两个所述移料块2a4的顶部均设有对正组件2b和固定杆2a5,所述旋转轴2a1上套设有旋转板2a2,一个所述固定杆2a5与旋转板2a2的一端铰接有第一转动板2a6,另一个所述固定杆2a5与旋转板2a2的另一端铰接有第二转动板2a7,所述连接架2a的底部设有步进电机2a8,所述步进电机2a8的输出轴与旋转轴2a1固定连接;步进电机2a8工作能够驱动旋转轴2a1转动,旋转轴2a1能够带动旋转板2a2绕旋转轴2a1的轴线转动,旋转板2a2在转动的过程中能够带动第一转动板2a6和第二转动板2a7发生转动,第一转动板2a6和第二转动板2a7能够分别带动两个移料块2a4发生移动,使两个移料块2a4能够分别带动两个对正板移动,使两个对正板能够相向移动或相背移动,两个对正板相向移动能够对堆积的钢管进行对齐作业,避免堆积的钢管出现长度不齐的现象。

[0041] 进一步的,所述对正组件2b包括有设置在移料块2a4顶部的支撑座2b1和与支撑座2b1铰接的连接板2b2,所述连接板2b2的顶部设有对正板,所述对正板的侧壁上设有橡胶层,所述连接板2b2的侧壁上设有调节板2b3,所述移料块2a4的顶部设有固定座2b4,所述固定座2b4上铰接有调节电缸2b5,所述调节电缸2b5的输出轴固定有与调节板2b3铰接的U型铰接板2b6;调节电缸2b5工作能够使U型铰接板2b6移动,U型铰接板2b6能够带动与其铰接的调节板2b3发生移动,调节板2b3能够带动连接板2b2移动,连接板2b2能够带动对正板移动,使对正板能够发生转动,使对正板转动至水平状态,便于对钢管进行上料作业,放置好钢管后,调节电缸2b5再次工作能够使对正板发生转动且转动至呈竖直状态,便于使对正板与钢管两端抵触,使堆积的钢管对齐。

[0042] 进一步的,所述升降机构4包括有两个间隔设置的承托板4a和四个呈矩阵分布的液压缸4b,所述工作台1的底部与液压缸4b的输出轴固定连接,每个所述承托板4a的侧壁上均设有呈竖直设置的第二导轨4c,所述第二导轨4c上设有与其滑动配合的升降块4d,所述工作台1固定在两个升降块4d之间;液压缸4b工作能够带动工作台1移动,使工作台1能够在竖直方向上移动,第二导轨4c为升降块4d的移动起到了导向作用,升降块4d在移动的过程中能够带动工作台1移动,使工作台1能够升降至合适的高度,便于工作者对钢管进行堆积捆扎。

[0043] 进一步的,所述顶起组件5包括有两个间隔设置的顶管部件5a,两个所述顶管部件5a结构相同且均包括有竖直设置的顶起杆5b和设置在顶起杆5b顶部的托管板5c,所述工作台1上设有供托管板5c存放的放置槽,所述工作台1的底部设有载物架5d,所述载物架5d上

设有转动电机5e,转动电机5e的输出轴上套设有驱动凸轮5f,所述顶起杆5b的底部设有承托座5g,所述承托座5g上设有与其转动连接的滚轮5h,所述滚轮5h与驱动凸轮5f相配合,所述顶起杆5b上套设有复位弹簧5i,所述复位弹簧5i的两端分别抵触在工作台1的底部和承托座5g的顶部;当位于底部的钢管发生卡死现象时,转动电机5e工作能够使驱动凸轮5f转动,驱动凸轮5f能够带动滚轮5h移动,滚轮5h能够带动顶起杆5b移动,使顶起杆5b能够在竖直方向上进行移动,顶起杆5b能够带动托管板5c移动,使托管板5c能够将钢管顶起,使其能够向上移动,无需工作者手动进行顶起钢管,为工作者带来了较大的方便,复位弹簧5i能够为承托座5g起到了复位的作业,使承托杆顶部的托管板5c能够复位至放置槽内,放置槽用于对托管板5c进行放置,避免其影响对钢管的正常放置作业。

[0044] 本发明的工作原理:当要对钢管进行堆积时,先使对正板转动至呈水平状态,调节电缸2b5工作能够使U型铰接板2b6移动,U型铰接板2b6能够带动与其铰接的调节板2b3发生移动,调节板2b3能够带动连接板2b2移动,连接板2b2能够带动对正板移动,使对正板能够发生转动,使对正板转动至水平状态,便于对钢管进行上料作业,工作者手动将钢管堆积在推料板3a3与移料板3c1之间,推料板3a3与移料板3c1能够对钢管进行限位,避免钢管发生较大的偏移,调节电缸2b5再次工作能够使对正板发生转动且转动至呈竖直状态,此时步进电机2a8工作能够驱动旋转轴2a1转动,旋转轴2a1能够带动旋转板2a2绕旋转轴2a1的轴线转动,旋转板2a2在转动的过程中能够带动第一转动板2a6和第二转动板2a7发生转动,第一转动板2a6和第二转动板2a7能够分别带动两个移料块2a4发生移动,使两个移料块2a4能够分别带动两个对正板移动,使两个对正板能够相向移动或相背移动,两个对正板相向移动能够对堆积的钢管进行对齐作业,避免堆积的钢管出现长度不齐的现象,当要对钢管进行捆扎成型时,推料电缸3c5工作能够使滑动块3c4移动,滑动块3c4能够带动移料板3c1发生移动,移料板3c1能够带动堆积的钢管移动,此时旋转电机3d工作能够带动旋转齿轮3d1转动,旋转齿轮3d1能够带动与其啮合的齿条3c8转动,齿条3c8能够带动T型滑块3c6移动,使T型滑块3c6上的抵触板3c7能够发生移动,使抵触板3c7能够在合适的高度对钢管进行限位,同时便于工作者对钢管进行存放,工作者转动手轮6h能够使转动轴3a2发生转动,转动轴3a2能够带动第二锥齿轮6g转动,第二锥齿轮6g能够带动与其啮合的第一锥齿轮6c转动,第一锥齿轮6c能够带动传动丝杆6a1转动,传动丝杆6a1能够带动与其螺纹连接的进料块6a2移动,进料块6a2能够带动第一安装座6a4移动,使传动板6b能够发生移动,此时传动板6b能够带动与其铰接的推料板3a3绕转动轴3a2的轴线转动,使推料板3a3与工作台1之间呈合适的角度,便于使堆积的钢管能够呈六角形捆扎,此时驱动电机3b5工作能够驱动主动链轮3b6转动,主动链轮3b6通过链条3b7能够带动从动链轮3b4转动,使安装轴3b2能够发生转动,安装轴3b2能够带动限位板3b3转动,使限位板3b3能够转动一定的高度,并且限位板3b3能够与抵触板3c7卡接配合,使堆积的钢管能够呈六角形捆扎,当位于底部的钢管发生卡死现象时,转动电机5e工作能够使驱动凸轮5f转动,驱动凸轮5f能够带动滚轮5h移动,滚轮5h能够带动顶起杆5b移动,使顶起杆5b能够在竖直方向上进行移动,顶起杆5b能够带动托管板5c移动,使托管板5c能够将钢管顶起,使其能够向上移动,无需工作者手动进行顶起钢管,为工作者带来了较大的方便。

[0045] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依

然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

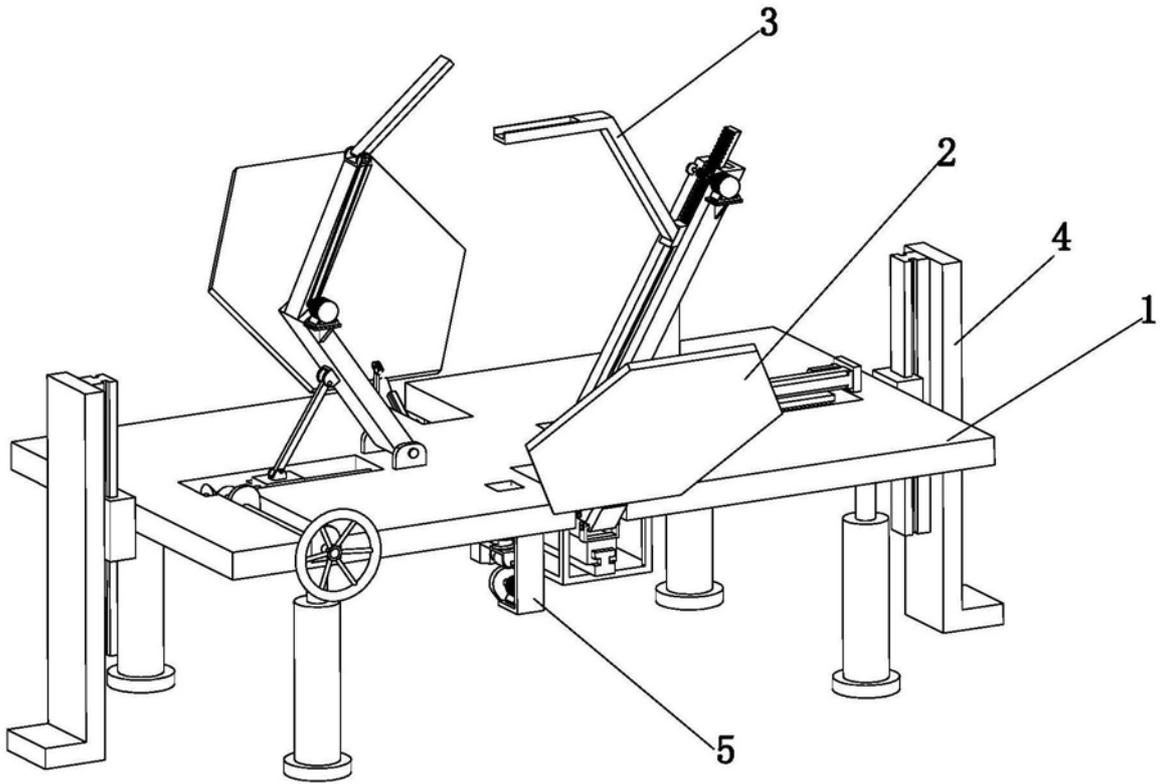


图1

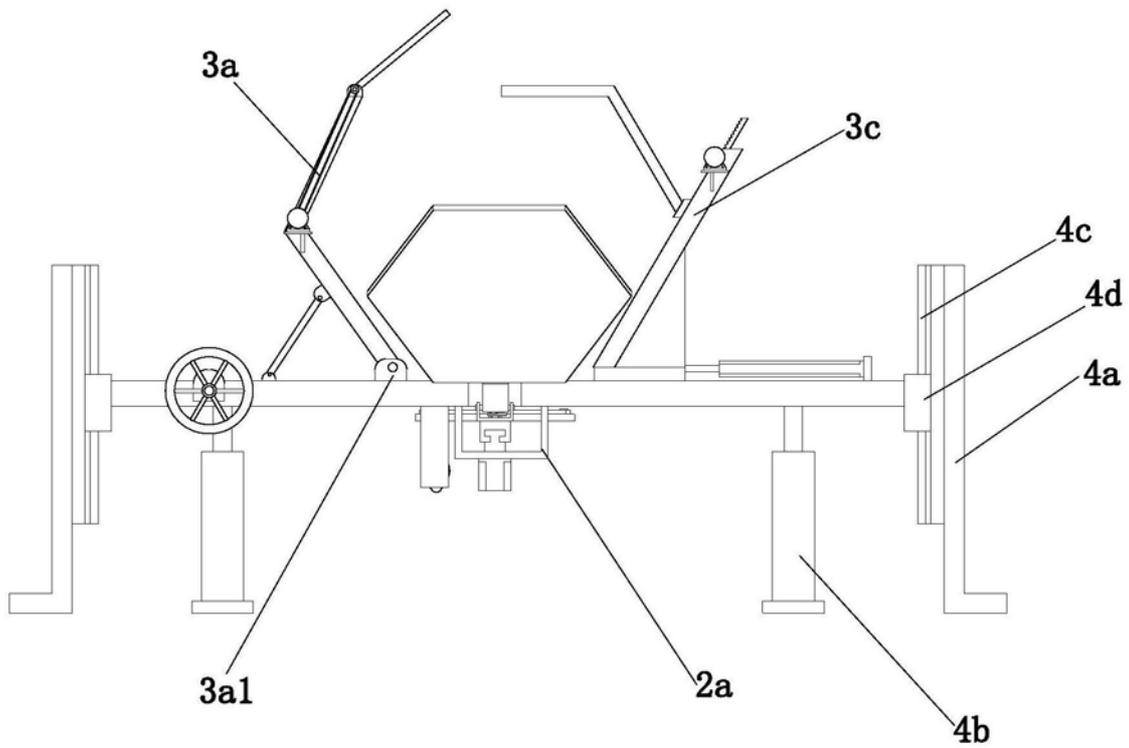


图2

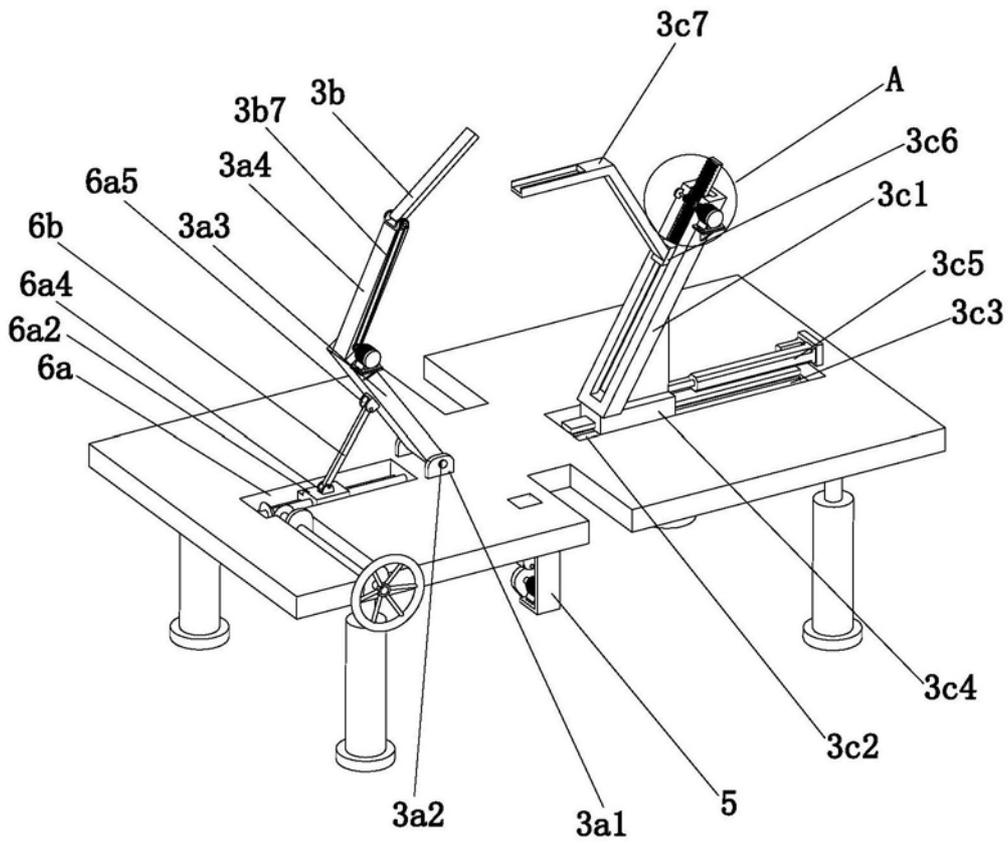


图3

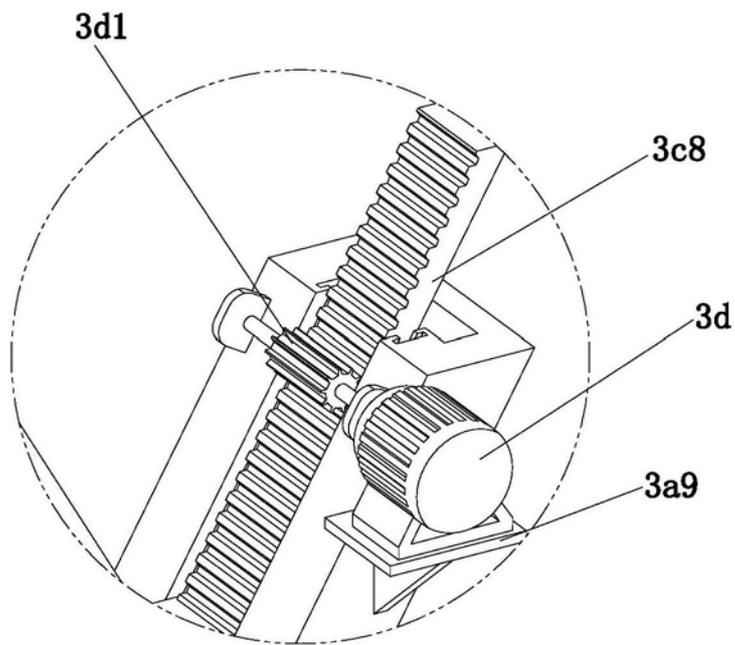


图4

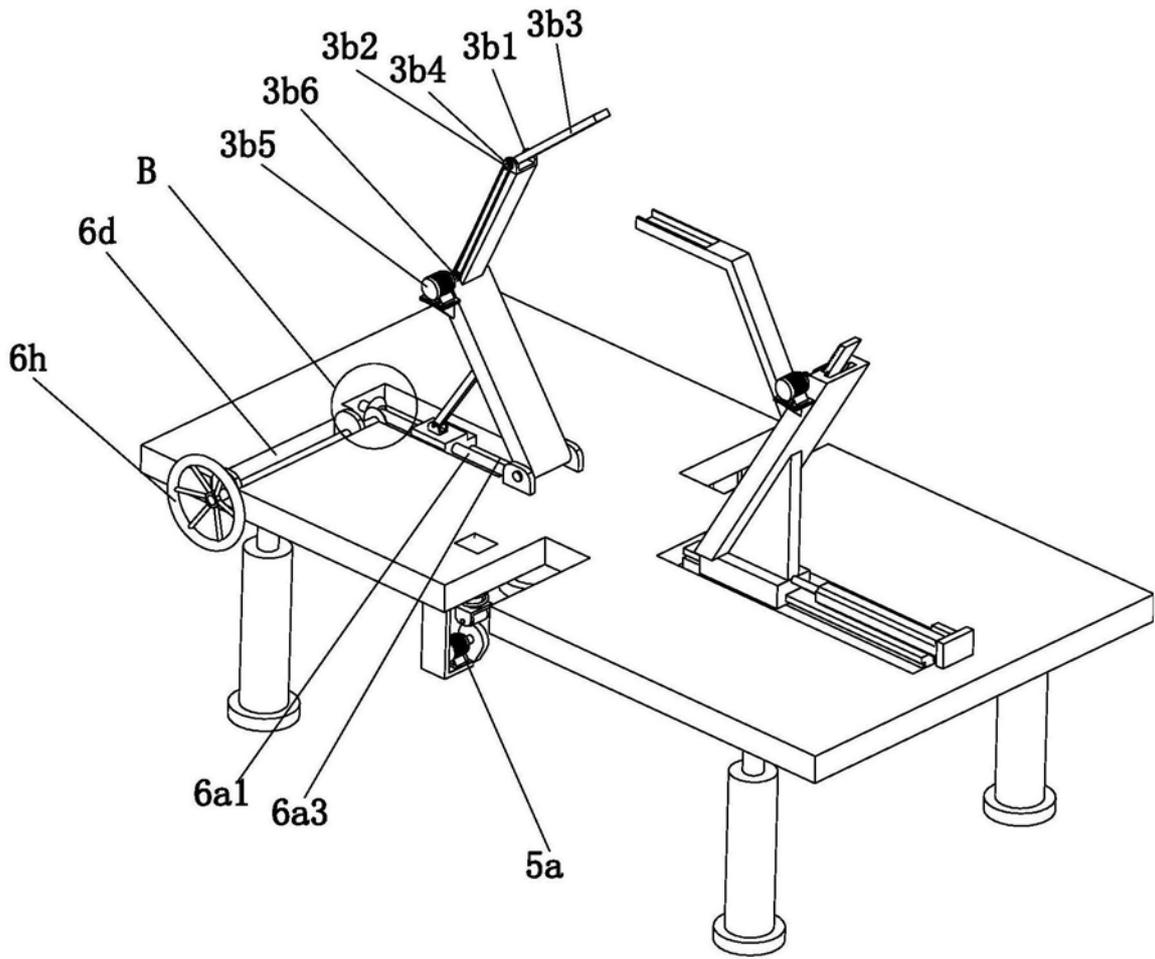


图5

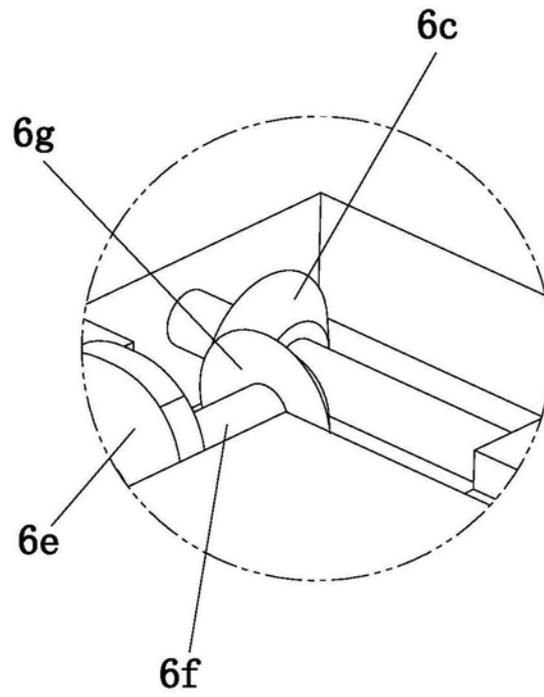


图6

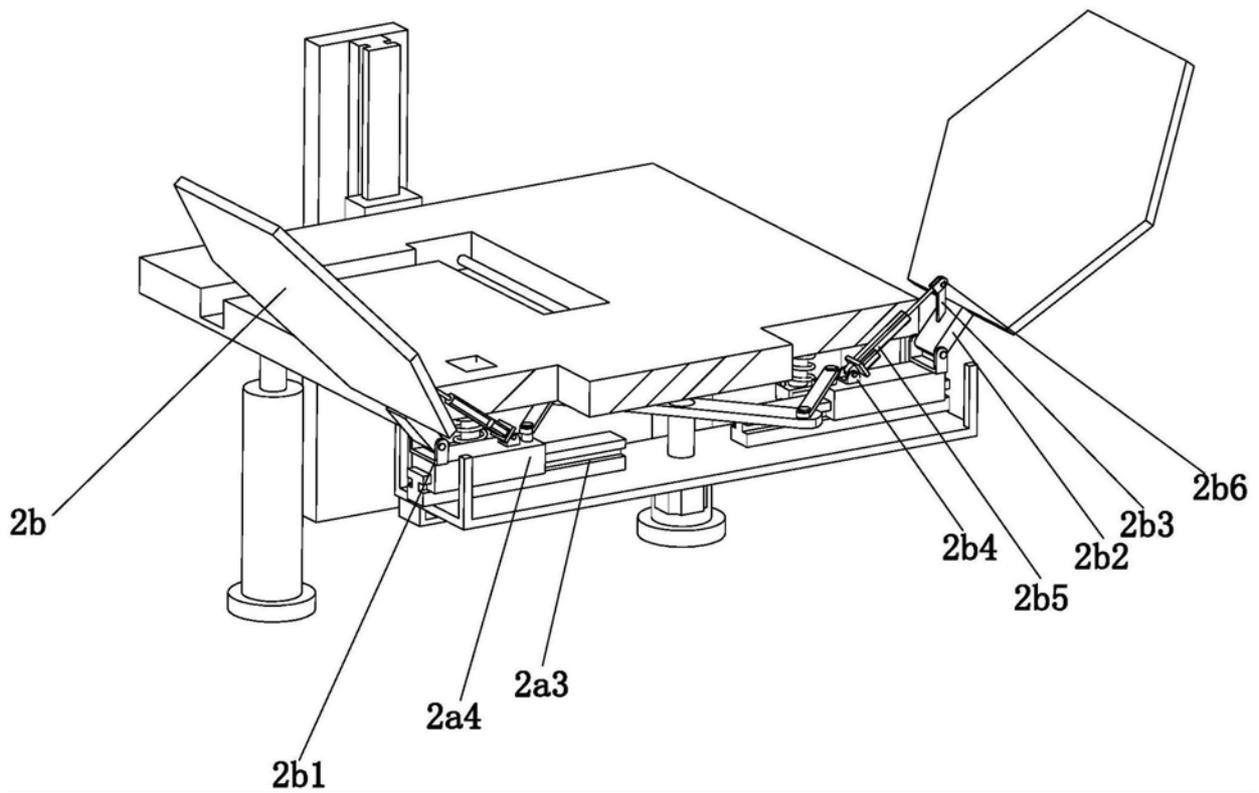


图7

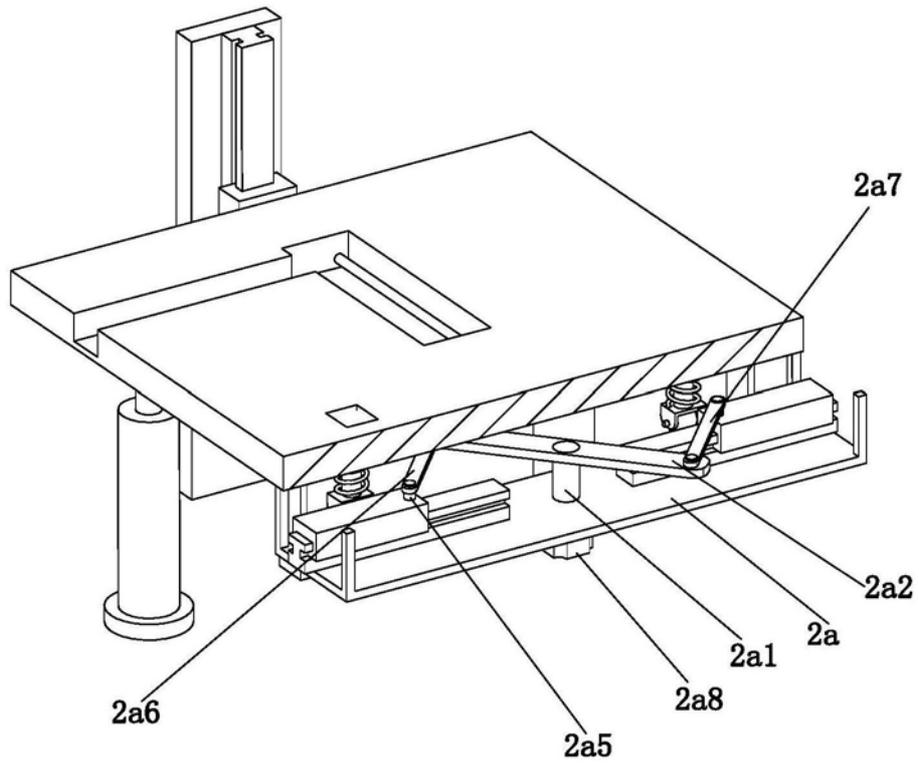


图8

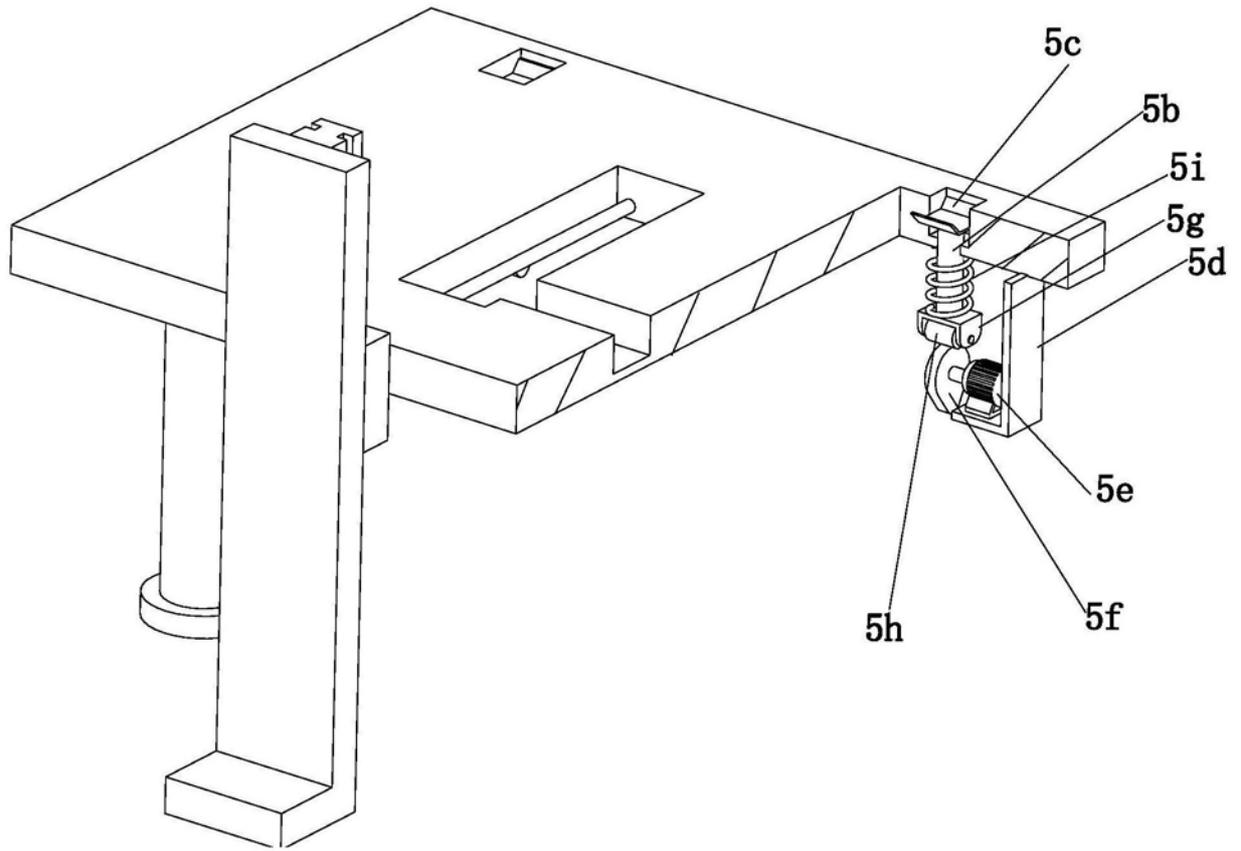


图9