(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112109134 A
(43)申请公布日 2020.12.22

(21)申请号 202010802099.2

(22)申请日 2020.08.11

(71)申请人 五邑大学
地址 529000 广东省江门市蓬江区东成村22号

(72)发明人 周俊荣 李康普 黄燊林 刘政 罗智敏 张赐成

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有限公司 44205
代理人 关达津

(51)Int.Cl.
B26D 9/00(2006.01)
B26D 1/02(2006.01)
B26D 1/08(2006.01)
B26D 7/01(2006.01)
B26D 7/06(2006.01)
B26D 5/12(2006.01)
B26D 5/08(2006.01)
B26D 7/26(2006.01)
B26D 7/10(2006.01)

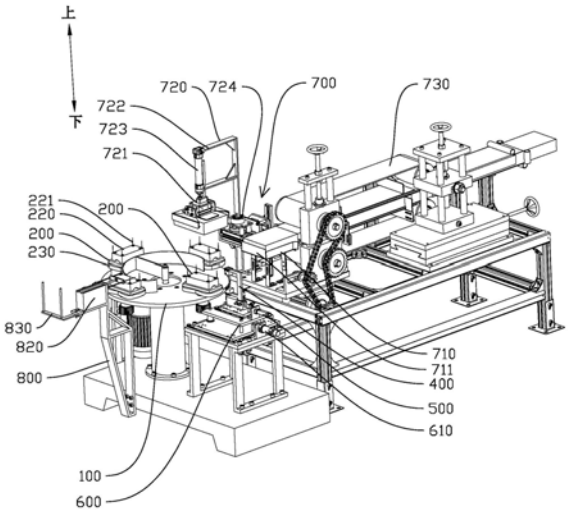
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种异型海绵自动化切割机

(57)摘要

本发明公开了一种异型海绵自动化切割机，包括有运输转盘、若干个模具座、第一转动驱动装置、切割刀架、第一直线驱动装置，模具座具有第一转轴，模具座设置有支撑台和刀路模具，支撑台的上表面设置有至少两根第一插针，刀路模具的外侧面形状与成品的海绵工件的形状相适配；切割刀架具有第一切刀，切割刀架设置有凸起部；当第一直线驱动装置通过第一驱动杆驱动切割刀架朝运输转盘靠近时，凸起部与刀路模具的外侧面相抵。本发明利用切割刀架的凸起部与刀路模具的外侧面配合，利用第一转动驱动装置驱动刀路模具和放置支撑台上的海绵工件转动，让第一切刀切割海绵工件，以得到与刀路模具的外侧面形状相似的异型海绵，切割精度高，废品率低。



CN 112109134 A

1.一种异型海绵自动化切割机,其特征在于,包括:

运输转盘(100);

若干个模具座(200),具有第一转轴(210),所述模具座(200)通过所述第一转轴(210)与所述运输转盘(100)转动连接,所述模具座(200)设置有支撑台(220)和刀路模具(230),所述刀路模具(230)设置在所述支撑台(220)的下方,所述支撑台(220)的上表面设置有至少两根竖直设置的第一插针(221),所述第一插针(221)用于插入海绵工件,所述刀路模具(230)的外侧面形状与成品的海绵工件的形状相适配;

第一转动驱动装置(300),用于驱动所述第一转轴(210)转动;

切割刀架(400),具有第一切刀(410),所述切割刀架(400)设置有凸起部(420),所述第一切刀(410)位于所述凸起部(420)的上方;

第一直线驱动装置(500),用于驱动所述切割刀架(400)靠近和远离所述运输转盘(100),所述第一直线驱动装置(500)具有第一驱动杆(510),所述第一驱动杆(510)通过压缩弹簧(520)连接所述切割刀架(400);

其中,当所述第一直线驱动装置(500)通过所述第一驱动杆(510)驱动所述切割刀架(400)朝所述运输转盘(100)靠近时,所述凸起部(420)与所述刀路模具(230)的外侧面相抵。

2.根据权利要求1所述的一种异型海绵自动化切割机,其特征在于:还包括有第一移动座(600)和第二直线驱动装置(610),所述第一转动驱动装置(300)设置在所述第一移动座(600)上,所述第二直线驱动装置(610)用于驱动所述第一移动座(600)靠近和远离所述运输转盘(100),所述第一转轴(210)设置有位于所述刀路模具(230)下方的第一外齿轮(211),所述第一转动驱动装置(300)设置有第二外齿轮(310),当所述第二直线驱动装置(610)驱动所述第一移动座(600)往所述运输转盘(100)靠近时,所述第二外齿轮(310)与所述第一外齿轮(211)啮合,所述第一转动驱动装置(300)通过所述第二外齿轮(310)驱动所述第一外齿轮(211)转动。

3.根据权利要求2所述的一种异型海绵自动化切割机,其特征在于:所述第一移动座(600)包括有上层支撑座(620)和下层支撑座(630),所述下层支撑座(630)通过多根连接杆(640)连接所述上层支撑座(620),所述第一转动驱动装置(300)设置在所述下层支撑座(630)上,所述第二外齿轮(310)位于所述上层支撑座(620)和所述下层支撑座(630)之间。

4.根据权利要求3所述的一种异型海绵自动化切割机,其特征在于:所述切割刀架(400)滑动连接在所述上层支撑座(620)的上表面,所述第一直线驱动装置(500)设置在所述上层支撑座(620)上。

5.根据权利要求1所述的一种异型海绵自动化切割机,其特征在于:还包括有上料装置(700)和下料装置(800),所述上料装置(700)、所述切割刀架(400)、所述下料装置(800)沿着所述运输转盘(100)的转动方向依次设置。

6.根据权利要求5所述的一种异型海绵自动化切割机,其特征在于:所述下料装置(800)包括有气动伸缩架(810)、第二转动驱动装置(820),所述第二转动驱动装置(820)具有水平设置的第二转轴(821),所述第二转轴(821)的高度与所述支撑台(220)的高度相适配,所述气动伸缩架(810)的一端连接于所述第二转轴(821),所述气动伸缩架(810)的另一端设置有至少两根第二插针(811),所述第二插针(811)用于插入位于所述支撑台(220)上

的海绵工件，所述第一插针(221)和所述第二插针(811)错位分布。

7.根据权利要求6所述的一种异型海绵自动化切割机，其特征在于：所述下料装置(800)还包括有脱料槽(830)，所述脱料槽(830)位于所述第二转动驱动装置(820)的背离所述运输转盘(100)的一侧，所述脱料槽(830)用于容纳所述第二插针(811)，所述第二插针(811)在所述气动伸缩架(810)的驱动下伸入或伸出所述脱料槽(830)，所述脱料槽(830)背离所述运输转盘(100)的一侧用于与海绵工件相抵。

8.根据权利要求5所述的一种异型海绵自动化切割机，其特征在于：所述上料装置(700)包括有上料台(710)和上料机械爪(720)，所述上料机械爪(720)位于所述上料台(710)和所述运输转盘(100)之间，所述上料机械爪(720)用于将所述上料台(710)的海绵工件运输至所述支撑台(220)上。

9.根据权利要求8所述的一种异型海绵自动化切割机，其特征在于：所述上料机械爪(720)包括有抓取爪(721)、摆动架(722)、驱动所述抓取爪(721)升降的第一升降装置(723)、第三转动驱动装置(724)，所述第一升降装置(723)设置在所述摆动架(722)上，所述第三转动驱动装置(724)用于驱动所述抓取爪(721)在所述上料台(710)的上方与所述支撑台(220)的上方来回摆动，所述抓取爪(721)包括有阔型手指气缸(7211)和两个抓取部(7212)，两个所述抓取部(7212)在所述阔型手指气缸(7211)的驱动下相向或相背移动，所述抓取部(7212)的内侧设置有用于插入海绵工件的第三插针(7213)。

10.根据权利要求9所述的一种异型海绵自动化切割机，其特征在于：所述上料装置(700)还包括有运输线(730)和第二升降装置(740)，所述运输线(730)用于运输长条的海绵胚料，所述上料台(710)位于所述运输线(730)的出口，所述上料台(710)背离所述运输线(730)的一侧设置有限位板(711)，所述运输线(730)与所述上料台(710)之间的间隙上方设置有第二切刀(750)，所述第二升降装置(740)用于驱动所述第二切刀(750)升降。

一种异型海绵自动化切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及海绵切割设备技术领域，特别涉及一种异型海绵自动化切割机。

背景技术

[0002] 海绵是一种多孔材料，具有良好的吸水性，可以用来清洁物品。在日常生活中，可将海绵加工成各种各样的形状，以满足人们的需求，如方形海绵、条形海绵、圆形海绵、异型海绵。方形海绵、条形海绵、圆形海绵的形状较为简单，可利用普通的模具便可以将其切割成型，但现有的异型海绵加工需要人工对海绵胚进行切割，才能得到所需的形状，人工切割异型海绵的切割效率低，而且切割精度参差不齐，废品率较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明提出一种异型海绵自动化切割机，所述异型海绵自动化切割机的切割精度高，废品率低。

[0004] 本发明提供一种异型海绵自动化切割机，包括有运输转盘、若干个模具座、第一转动驱动装置、切割刀架、第一直线驱动装置，所述模具座具有第一转轴，所述模具座通过所述第一转轴与所述运输转盘转动连接，所述模具座设置有支撑台和刀路模具，所述刀路模具设置在所述支撑台的下方，所述支撑台的上表面设置有至少两根竖直设置的第一插针，所述第一插针用于插入海绵工件，所述刀路模具的外侧面形状与成品的海绵工件的形状相适配；所述第一转动驱动装置用于驱动所述第一转轴转动；所述切割刀架具有第一切刀，所述切割刀架设置有凸起部，所述第一切刀位于所述凸起部的上方；所述第一直线驱动装置用于驱动所述切割刀架靠近和远离所述运输转盘，所述第一直线驱动装置具有第一驱动杆，所述第一驱动杆通过压缩弹簧连接所述切割刀架；其中，当所述第一直线驱动装置通过所述第一驱动杆驱动所述切割刀架朝所述运输转盘靠近时，所述凸起部与所述刀路模具的外侧面相抵。

[0005] 根据本发明实施例的异型海绵自动化切割机，至少具有如下有益效果：利用切割刀架的凸起部与刀路模具的外侧面配合，利用第一转动驱动装置驱动模具座的刀路模具和放置支撑台上的海绵工件转动，让第一切刀切割放置支撑台上的海绵工件，以得到与刀路模具的外侧面形状相似的异型海绵，则无需人力对海绵进行切割加工，切割精度高，提升切割效率，减少废品率。

[0006] 根据本发明的一些实施例，还包括有第一移动座和第二直线驱动装置，所述第一转动驱动装置设置在所述第一移动座上，所述第二直线驱动装置用于驱动所述第一移动座靠近和远离所述运输转盘，所述第一转轴设置有位于所述刀路模具下方的第一外齿轮，所述第一转动驱动装置设置有第二外齿轮，当所述第二直线驱动装置驱动所述第一移动座往所述运输转盘靠近时，所述第二外齿轮与所述第一外齿轮啮合，所述第一转动驱动装置通过所述第二外齿轮驱动所述第一外齿轮转动。

[0007] 根据本发明的一些实施例，所述第一移动座包括有上层支撑座和下层支撑座，所

述下层支撑座通过多根连接杆连接所述上层支撑座，所述第一转动驱动装置设置在所述下层支撑座上，所述第二外齿轮位于所述上层支撑座和所述下层支撑座之间。

[0008] 根据本发明的一些实施例，所述切割刀架滑动连接在所述上层支撑座的上表面，所述第一直线驱动装置设置在所述上层支撑座上。

[0009] 根据本发明的一些实施例，所述异型海绵自动化切割机还包括有上料装置和下料装置，所述上料装置、所述切割刀架、所述下料装置沿着所述运输转盘的转动方向依次设置。

[0010] 根据本发明的一些实施例，所述下料装置包括有气动伸缩架、第二转动驱动装置，所述第二转动驱动装置具有水平设置的第二转轴，所述第二转轴的高度与所述支撑台的高度相适配，所述气动伸缩架的一端连接于所述第二转轴，所述气动伸缩架的另一端设置有至少两根第二插针，所述第二插针用于插入位于所述支撑台上的海绵工件，所述第一插针和所述第二插针错位分布。

[0011] 根据本发明的一些实施例，所述下料装置还包括有脱料槽，所述脱料槽位于所述第二转动驱动装置的背离所述运输转盘的一侧，所述脱料槽用于容纳所述第二插针，所述第二插针在所述气动伸缩架的驱动下伸入或伸出所述脱料槽，所述脱料槽背离所述运输转盘的一侧用于与海绵工件相抵。

[0012] 根据本发明的一些实施例，所述上料装置包括有上料台和上料机械爪，所述上料机械爪位于所述上料台和所述运输转盘之间，所述上料机械爪用于将所述上料台的海绵工件运输至所述支撑台上。

[0013] 根据本发明的一些实施例，所述上料机械爪包括有抓取爪、摆动架、驱动所述抓取爪升降的第一升降装置、第三转动驱动装置，所述第一升降装置设置在所述摆动架上，所述第三转动驱动装置用于驱动所述抓取爪在所述上料台的上方与所述支撑台的上方来回摆动，所述抓取爪包括有阔型手指气缸和两个抓取部，两个所述抓取部在所述阔型手指气缸的驱动下相向或相背移动，所述抓取部的内侧设置有用于插入海绵工件的第三插针。

[0014] 根据本发明的一些实施例，所述上料装置还包括有运输线和第二升降装置，所述运输线用于运输长条的海绵胚料，所述上料台位于所述运输线的出口，所述上料台背离所述运输线的一侧设置有限位板，所述运输线与所述上料台之间的间隙上方设置有第二切刀，所述第二升降装置用于驱动所述第二切刀升降。

[0015] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0016] 本发明的上述和/或附加的方面和优点结合下面附图对实施例的描述将变得明显和容易理解，其中：

[0017] 图1是根据本发明实施例的结构示意图；

[0018] 图2是图1中所示的切割刀架与运输转盘之间的装配结构示意图；

[0019] 图3是图1中所示的下料装置与运输转盘之间的装配结构示意图；

[0020] 图4是根据本发明实施例的正视视角的结构示意图；

[0021] 图5是根据本发明实施例的俯视视角的结构示意图。

[0022] 附图标记：

[0023] 运输转盘100、

[0024] 模具座200、第一转轴210、第一外齿轮211、支撑台220、第一插针221、刀路模具230、

[0025] 第一转动驱动装置300、第二外齿轮310、

[0026] 切割刀架400、第一切刀410、凸起部420、

[0027] 第一直线驱动装置500、第一驱动杆510、压缩弹簧520、

[0028] 第一移动座600、第二直线驱动装置610、上层支撑座620、下层支撑座630、连接杆640、

[0029] 上料装置700、上料台710、限位板711、上料机械爪720、抓取爪721、阔型手指气缸7211、抓取部7212、第三插针7213、摆动架722、第一升降装置723、第三转动驱动装置724、运输线730、上传送带731、下传送带732、运输护栏733、第二升降装置740、第二切刀750、

[0030] 下料装置800、气动伸缩架810、第二插针811、第二转动驱动装置820、第二转轴821、脱料槽830、

[0031] 导向架900、弯曲导向弧面910。

具体实施方式

[0032] 本部分将详细描述本发明的具体实施例，本发明之较佳实施例在附图中示出，附图的作用在于用图形补充说明书文字部分的描述，使人能够直观地、形象地理解本发明的每个技术特征和整体技术方案，但其不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0033] 在本发明的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右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。

[0034] 在本发明的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0035] 本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。

[0036] 参照图1至图3，一种异型海绵自动化切割机，包括有运输转盘100、若干个模具座200、第一转动驱动装置300、切割刀架400、第一直线驱动装置500，模具座200具有第一转轴210，模具座200通过第一转轴210与运输转盘100转动连接，模具座200设置有支撑台220和刀路模具230，刀路模具230设置在支撑台220的下方，支撑台220的上表面设置有至少两根竖直设置的第一插针221，第一插针221用于插入海绵工件，刀路模具230的外侧面形状与成品的海绵工件的形状相适配；第一转动驱动装置300用于驱动第一转轴210转动；切割刀架400具有第一切刀410，切割刀架400设置有凸起部420，第一切刀410位于凸起部420的上方；第一直线驱动装置500用于驱动切割刀架400靠近和远离运输转盘100，第一直线驱动装置

500具有第一驱动杆510，第一驱动杆510通过压缩弹簧520连接切割刀架400；其中，当第一直线驱动装置500通过第一驱动杆510驱动切割刀架400朝运输转盘100靠近时，凸起部420与刀路模具230的外侧面相抵。运输转盘100可在电机的驱动下转动，模具座200的支撑台220用于支撑海绵工件，即在上料时，将海绵工件竖直落下且放置在支撑台220上，让第一插针221插入海绵工件，即可以让海绵工件固定在支撑台220上，便于随着模具座200转动。刀路模具230的外侧面的形状与海绵工件的切割刀路相适配，在本实施例中，如图4所示，刀路模具230的外侧面形状形似数字“8”，则海绵的切割成品的形状也形似数字“8”。至少两根第一插针221才可以固定海绵工件，防止海绵工件与模具座200发生相对转动。在本实施例中，第一插针221为四根，且分布在支撑台220的四个折角处，用于固定海绵工件。

[0037] 使用时，先将未被切割加工的海绵工件插入在支撑台220上的第一插针221中，随后运输转盘100转动，让模具座200运输至对应切割刀架400的位置，接着第一直线驱动装置500驱动切割刀架400朝运输转盘100靠近，让凸起部420与刀路模具230的外侧面相抵，且让压缩弹簧520处于压缩状态；当凸起部420与刀路模具230的外侧面相抵时，第一转动驱动装置300驱动模具座200转动，即带动刀路模具230转动，让刀路模具230的外侧面不同的位置与凸起部420相抵，由于压缩弹簧520处于压缩状态，即使刀路模具230的外侧面不为圆形，但凸起部420在压缩弹簧520的驱动下将会一直紧贴刀路模具230的外侧面，切割刀架400的第一切刀410与凸起部420和刀路模具230的接触点的相对距离不变，则当第一转动驱动装置300驱动刀路模具230转动一圈时，切割刀架400的第一切刀410将会沿着刀路模具230的外侧面将旋转一圈的海绵工件切割成与刀路模具230的外侧面形状相适配的切割成品，刀路模具230的外侧面为异型曲面，则切割后的海绵为所需的异型海绵，本实施例利用切割刀架400的凸起部420与刀路模具230的外侧面配合，利用第一转动驱动装置300驱动模具座200的刀路模具230和放置支撑台220上的海绵工件转动，让第一切刀410对放置支撑台220上的海绵工件进行切割，以得到与刀路模具230的外侧面形状相似的异型海绵，则无需人力对海绵进行切割加工，切割精度高，提升切割效率，减少废品率。当第一切刀410完成对海绵工件的切割后，第一直线驱动装置500将会驱动切割刀架400远离运输转盘100，让凸起部420与刀路模具230分离，完成退刀动作。则此时运输转盘100可以继续转动，让模具座200远离切割刀架400，到达下料的区域。

[0038] 需要说明的是，在本实施例中，第一转动驱动装置300为电机，第一直线驱动装置500为气缸，第一切刀410为电热刀，其中，第一切刀410的形状可根据生产需求调节成弯曲的刀，以将海绵的侧面切割成曲面，满足多种需求。除此之外，第一转动驱动装置300可以为气动马达、液动马达等可以进行转动驱动的装置，第一直线驱动装置500可以为电动推杆、油缸等可以进行直线驱动的装置。其中，压缩弹簧520可以为气弹簧或普通的压簧，运输转盘100为分度盘。

[0039] 参照图3，根据本发明的一些实施例，凸起部420用于与刀路模具230的相抵的端部为圆顶部，便于减少凸起部420与刀路模具230的摩擦力，便于让刀路模具230在转动的时候驱动凸起部420伸缩，即可以驱动切割刀架400伸缩，以适配刀路模具230的外侧的异型曲面，便于切割。同理，凸起部420用于与刀路模具230的相抵的端部可为滑轮，可以大幅度减小刀路模具230传递给凸起部420的切向力，让刀路模具230仅传递径向力给切割刀架400，便于驱动切割刀架400伸缩，减小摩擦力，让凸起部420更容易在刀路模具230转动的时候贴

合刀路模具230的外侧面。

[0040] 参照图2、图3，根据本发明的一些实施例，异型海绵自动化切割机还包括有第一移动座600和第二直线驱动装置610，第一转动驱动装置300设置在第一移动座600上，第二直线驱动装置610用于驱动第一移动座600靠近和远离运输转盘100，第一转轴210设置有位于刀路模具230下方的第一外齿轮211，第一转动驱动装置300设置有第二外齿轮310，当第二直线驱动装置610驱动第一移动座600往运输转盘100靠近时，第二外齿轮310与第一外齿轮211啮合，第一转动驱动装置300通过第二外齿轮310驱动第一外齿轮211转动。第二直线驱动装置610用于驱动第一移动座600靠近和远离运输转盘100，即第二直线驱动装置610为可以控制第二外齿轮310和第一外齿轮211的离合，形成一个离合器。即当需要转动模具座200时，第二直线驱动装置610驱动第一移动座600往运输转盘100靠近，让第一外齿轮211与第二外齿轮310啮合，让第一转动驱动装置300通过第二外齿轮310驱动第一外齿轮211转动，达到让第一转动驱动装置300驱动模具座200的目的。当放置在模具座200上的海绵工件完成切割后，第二直线驱动装置610驱动第一移动座600远离运输转盘100，即第二外齿轮310与第一外齿轮211分离，不再传递动力，达到模具座200停止转动的目的。需要说明的是，第二直线驱动装置610为气缸，除此之外，还可以为油缸或电动推杆。

[0041] 根据本发明的一些实施例，第一转动驱动装置300的第二外齿轮310的外侧绕设有双面齿同步带，第一移动座600设置有从动齿轮，该双面齿同步带绕设该从动齿轮，且第二外齿轮310与从动齿轮之间具有间距，当第二直线驱动装置610驱动第一移动座600朝运输转盘100靠近时，第一外齿轮211将会与第二外齿轮310与从动齿轮之间的双面齿同步带的外侧面的齿啮合，则第一转动驱动装置300驱动第二外齿轮310转动时，将会带动双面齿同步带移动，从而带动与双面齿同步带的外侧面的齿啮合的第一外齿轮211转动，达到让第一转动驱动装置300驱动模具座200的目的。

[0042] 参照图2、图5，根据本发明的一些实施例，第一移动座600包括有上层支撑座620和下层支撑座630，下层支撑座630通过多根连接杆640连接上层支撑座620，第一转动驱动装置300设置在下层支撑座630上，第二外齿轮310位于上层支撑座620和下层支撑座630之间。即第一移动座600具有两层可以安装固定的位置，其中第一转动驱动装置300设置在下层支撑座630上，可以防止灰尘落到第二外齿轮310上，让第一外齿轮211和第二外齿轮310啮合更好，减少干涉。为了让第一外齿轮211和第二外齿轮310更好地啮合，上层支撑座620设置有避让豁口，用于避让转轴，便于让第一外齿轮211伸入到上层支撑座620和下层支撑座630之间，便于让第一外齿轮211和第二外齿轮310啮合。

[0043] 参照图2、图3，根据本发明的一些实施例，切割刀架400滑动连接在上层支撑座620的上表面，第一直线驱动装置500设置在上层支撑座620上。即切割刀架400滑动连接在第一移动座600的上层支撑座620上，则第二直线驱动装置610在驱动第一移动座600往运输转盘100靠近时，切割刀架400此时也会逐渐靠近运输转盘100上的模具座200，则可以减小第一直线驱动装置500的行程，便于让切割刀架400的凸起部420与刀路模具230的外侧面相抵；在退刀时，也可以让第二直线驱动装置610驱动第一移动座600远离运输转盘100，让切割刀架400的凸起部420与刀路模具230的外侧面分离，达到退刀的目的。

[0044] 参照图1、图4、图5，根据本发明的一些实施例，异型海绵自动化切割机还包括有上料装置700和下料装置800，上料装置700、切割刀架400、下料装置800沿着运输转盘100的转

动方向依次设置。即上料装置700、切割刀架400、下料装置800均围绕着运输转盘100的边缘分布，让模具座200可以依次经过上料工位、切割工位、下料工位，以达到自动化上料、切割、下料的功能。

[0045] 参照图1至图3，根据本发明的一些实施例，下料装置800包括有气动伸缩架810、第二转动驱动装置820，第二转动驱动装置820具有水平设置的第二转轴821，第二转轴821的高度与支撑台220的高度相适配，气动伸缩架810的一端连接于第二转轴821，气动伸缩架810的另一端设置有至少两根第二插针811，第二插针811用于插入位于支撑台220上的海绵工件，第一插针221和第二插针811错位分布。气动伸缩架810包括有伸缩气缸和由伸缩气缸驱动的插架，第二插针811设置在插架上，第二插针811的朝向与伸缩气缸的伸缩方向平行，在本实施例中，第二插针811为两根，且两根第二插针811之间的距离小于两根第一插针221之间的距离，即第二插针811可以在气动伸缩架810的驱动下，插入位于支撑台220上的海绵工件。在使用时，第二转动驱动装置820将气动伸缩架810摆动至与支撑台220平齐的高度，且第二插针811朝向支撑台220，此时气动伸缩架810为缩回状态；当运输转盘100输送模具座200到对应下料装置800的位置时，此时第二插针811对应两根第一插针221的之间的间隙，随后气动伸缩架810伸出，让气动伸缩架810上的第二插针811插入位于支撑台220上的海绵工件，从而让海绵工件固定在气动伸缩架810上；接着第二转动驱动装置820驱动气动伸缩架810往上摆动，即第二插针811将会带动海绵工件从第一插针221上脱出，达到为模具座200下料的目的。需要说明的是，在本实施例中，第二转动驱动装置820为气动马达，除此之外，第二转动驱动装置820还可以为减速电机等其他可以驱动转动的电机。

[0046] 在上述基础上，下料装置800还包括有脱料槽830，脱料槽830位于第二转动驱动装置820的背离运输转盘100的一侧，脱料槽830用于容纳第二插针811，第二插针811在气动伸缩架810的驱动下伸入或伸出脱料槽830，脱料槽830背离运输转盘100的一侧用于与海绵工件相抵。当第二插针811带动海绵工件从第一插针221脱出后，第二转动驱动装置820将会继续驱动气动伸缩架810往远离运输转盘100的方向摆动，且气动伸缩架810还保持着让第二插针811伸出的状态，则此时可以第二插针811落入脱料槽830内，海绵工件将会位于脱料槽830背离运输转盘100的一侧，随后气动伸缩架810驱动第二插针811缩回，此时海绵工件与脱料槽830的一侧相抵，不能通过脱料槽830，则第二插针811将会和海绵工件分开，让海绵工件脱离第二插针811，达到为气动伸缩架810下料的目的，则可以完成海绵工件脱离下料装置800的下料操作。为了方便收集和运输切割后的海绵工件，可以在脱料槽830的下方设置收集筒，以收集切割后的海绵工件，以备进行储存或下一个加工工序。需要说明的是，在本实施例中，脱料槽830为由一根横杆和两根竖杆组成的U型槽，两根竖杆之间的间隙用于让第二插针811穿过，两根竖杆背离运输转盘100的一侧用于与海绵工件相抵，让第二插针811在缩回的时候，海绵工件可以在脱料槽830的一侧下落。

[0047] 参照图1、图4、图5，根据本发明的一些实施例，上料装置700包括有上料台710和上料机械爪720，上料机械爪720位于上料台710和运输转盘100之间，上料机械爪720用于将上料台710的海绵工件运输至支撑台220上。即上料装置700为上料机械爪720在上料台710抓取海绵工件，然后将海绵工件放置在支撑台220上，让第一插针221插入海绵工件，以达到上料的目的。上料台710用于盛放海绵工件，以让上料机械爪720可以抓取海绵工件。在上述基础上，上料机械爪720包括有抓取爪721、摆动架722、驱动抓取爪721升降的第一升降装置

723、第三转动驱动装置724，第一升降装置723设置在摆动架722上，第三转动驱动装置724用于驱动抓取爪721在上料台710的上方与支撑台220的上方来回摆动，抓取爪721包括有阔型手指气缸7211和两个抓取部7212，两个抓取部7212在阔型手指气缸7211的驱动下相向或相背移动，抓取部7212的内侧设置有用于插入海绵工件的第三插针7213。两个抓取部7212分别设置在阔型手指气缸7211的不同侧，不同的抓取部7212连接阔型手指气缸7211的不同的输出杆，以达到让两个抓取部7212相向或相背运动，第三插针7213位于两个抓取部7212之间，且第三插针7213的朝向与抓取部7212的运动方向相平行。第三插针7213与第一插针221错位设置。使用时，第三转动驱动装置724驱动摆动架722转动，让抓取爪721位于上料台710的上方，随后第一升降装置723驱动抓取爪721下方，让抓取爪721的抓取部7212的第三插针7213与上料台710上的海绵工件对应，随后阔型手指气缸7211驱动两个抓取部7212相向而行，让第三插针7213插入海绵工件，将海绵工件固定在抓取爪721上，随后第一升降装置723驱动抓取爪721上升，让海绵工件脱离上料台710，第三转动驱动装置724驱动摆动架722转动，让抓取爪721位于支撑台220的上方，随后抓取爪721下降，让第一插针221插入海绵工件，以将海绵工件固定在支撑台220上，接着阔型手指气缸7211驱动抓取部7212相背运动，则抓取爪721上的第三插针7213将会脱离海绵工件，让海绵工件停留在模具座200的支撑台220上，以备让切割刀架400切割。需要说明的是，阔型手指气缸7211为SMC型的阔型手指气缸7211，第三转动驱动为气动马达，第一升降装置723为升降气缸。除此之外，第三转动驱动装置724还可以为电机等可以转动驱动的装置，第一升降气缸可以为油缸、电动推杆等可以进行直线驱动升降的装置。

[0048] 参照图4、图5，根据本发明的一些实施例，上料装置700还包括有运输线730和第二升降装置740，运输线730用于运输长条的海绵胚料，上料台710位于运输线730的出口，上料台710背离运输线730的一侧设置有限位板711，运输线730与上料台710之间的间隙上方设置有第二切刀750，第二升降装置740用于驱动第二切刀750升降。即长条的海绵胚料在运输线730上运输，当海绵胚料的前进端运输至运输线730的出口时，将会被上料台710支撑住，直至海绵胚料的前进端运输至限位板711，限位板711与第二切刀750之间的水平距离与海绵工件的长度相适配。随后第二升降装置740驱动第二切刀750下降，让第二切刀750朝运输线730与上料台710之间的间隙下落，用于切断海绵胚料，则切断后的海绵将会留在上料台710上等待上料机械爪720夹取运输，以备进行上料、切割工序。需要说明的是，第二升降装置740为气缸，第二切刀750为电热刀。除此之外，第二升降装置740还可以为油缸、电动推杆等可以进行直线升降的驱动装置。

[0049] 参照图4，根据本发明的一些实施例，运输线730包括有上传送带731、下传送带732、运输护栏733，上传送带731和下传送带732之间形成用于运输长条海绵胚料的运输通道，运输通道的高度与运输的长条海绵胚料的厚度相适配，运输护栏733包括有两块护栏板，两块护栏板分别设置在运输通道两侧，两块护栏板之间的距离与海绵胚料的宽度相适配。上传送带731的下侧面和下传送带732的上侧面用于将海绵胚料往上料台710方向运输，其中上传送带731用于将海绵压向下传送带732，即上传送带731靠近上料台710的一端与下传送带732之间的距离小于海绵胚料的高度，这样可以更好地增加上传送带731和下传送带732与海绵胚料之间的摩擦力，方便上传送带731和下传送带732往上料台710运输海绵胚料。

[0050] 参照图5，根据本发明的一些实施例，模具座200有四个，且模具座200均匀分布在运输转盘100的边缘处，当其中一个模具座200对应上料装置700时，则此时切割刀架400和下料工位均分别有一个模具座200，可以在同一时间段进行上料、切割、下料的操作，大幅度提高海绵的切割加工效率。为了让模具座200在转动至下料装置800和上料装置700的位置时确定支撑台220和第一插针221的位置，运输转盘100的上方固定有导向架900，导向架900为弧形，且从对应下料装置800的位置沿着运输转盘100的转向延伸至对应上料装置700的位置，如图5所示，导向架900的外侧用于与刀路模具230的外侧面相抵，在本实施例中，刀路模具230的外侧面形状形似数字“8”，则刀路模具230的一侧将会与导向架900相抵，在下料和上料的时候，模具座200不会乱摆动，可以有效地让下料装置800和上料装置700找准支撑台220的位置对应下料和上料，即可以让第二插针811更好地插入位于支撑台220上的海绵工件，可以让上料机械爪720抓取的海绵工件放到支撑台220上，让第一插针221插入海绵工件，便于上料和下料。如图5所示，为了更好地让模具座200进入导向架900，导向架900靠近切割刀架400的一端设置有弯曲导向弧面910，其弯曲导向弧面910的半径比导向架900的半径更小，可以让刀路模具230更好地转动摆向，让刀路模具230更好地摆正方向，让呈“8”字型的刀路模具230的一侧的两个较为凸起的部分与导向架900相抵，用于固定模具座200，便于上下料。

[0051] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

[0053] 上面结合附图对本发明实施例作了详细说明，但是本发明不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

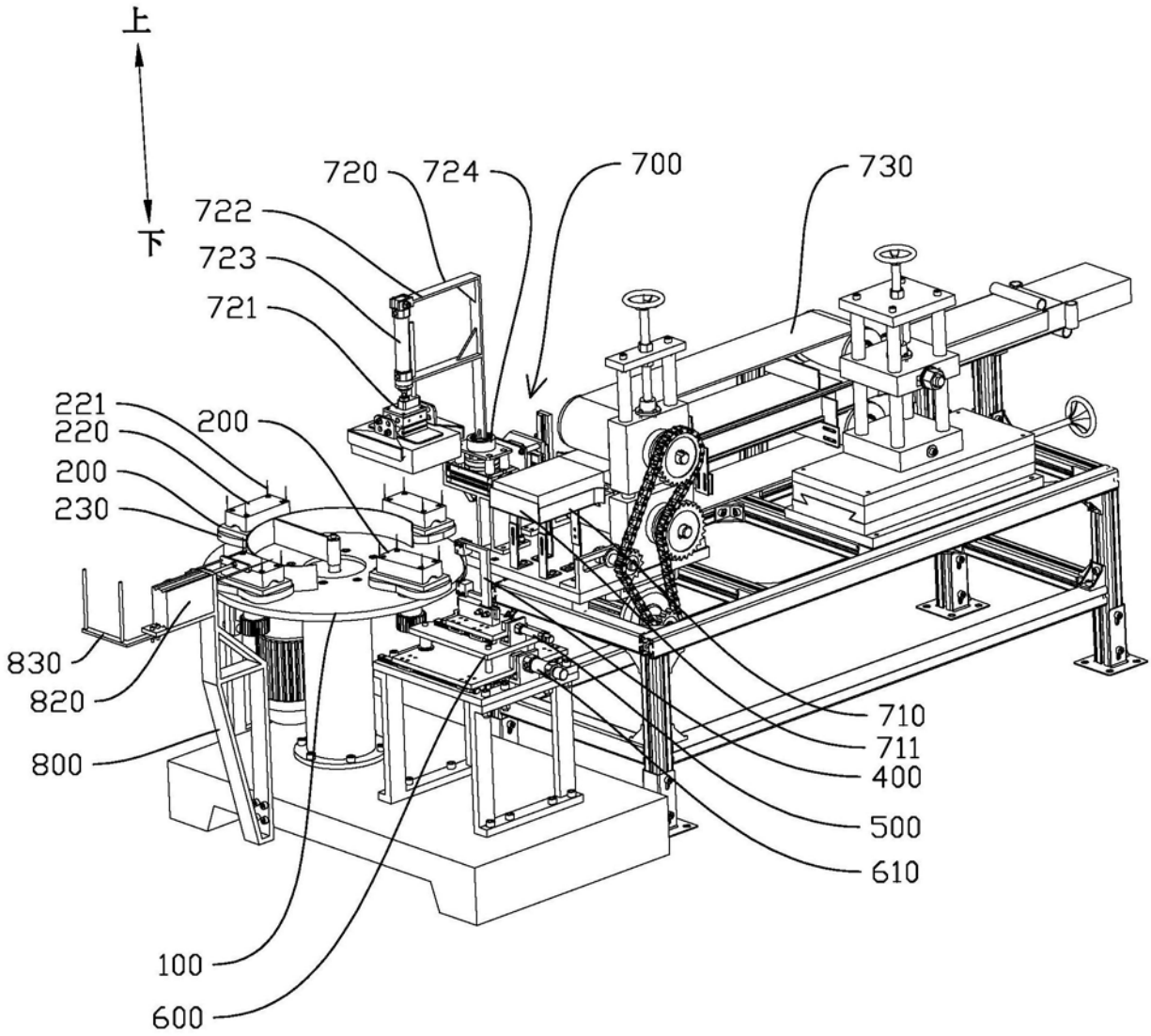

上
下
720
724
700
730
722
723
721
221
220
200
230
200
830
820
800
710
711
400
500
610
100
600

图1

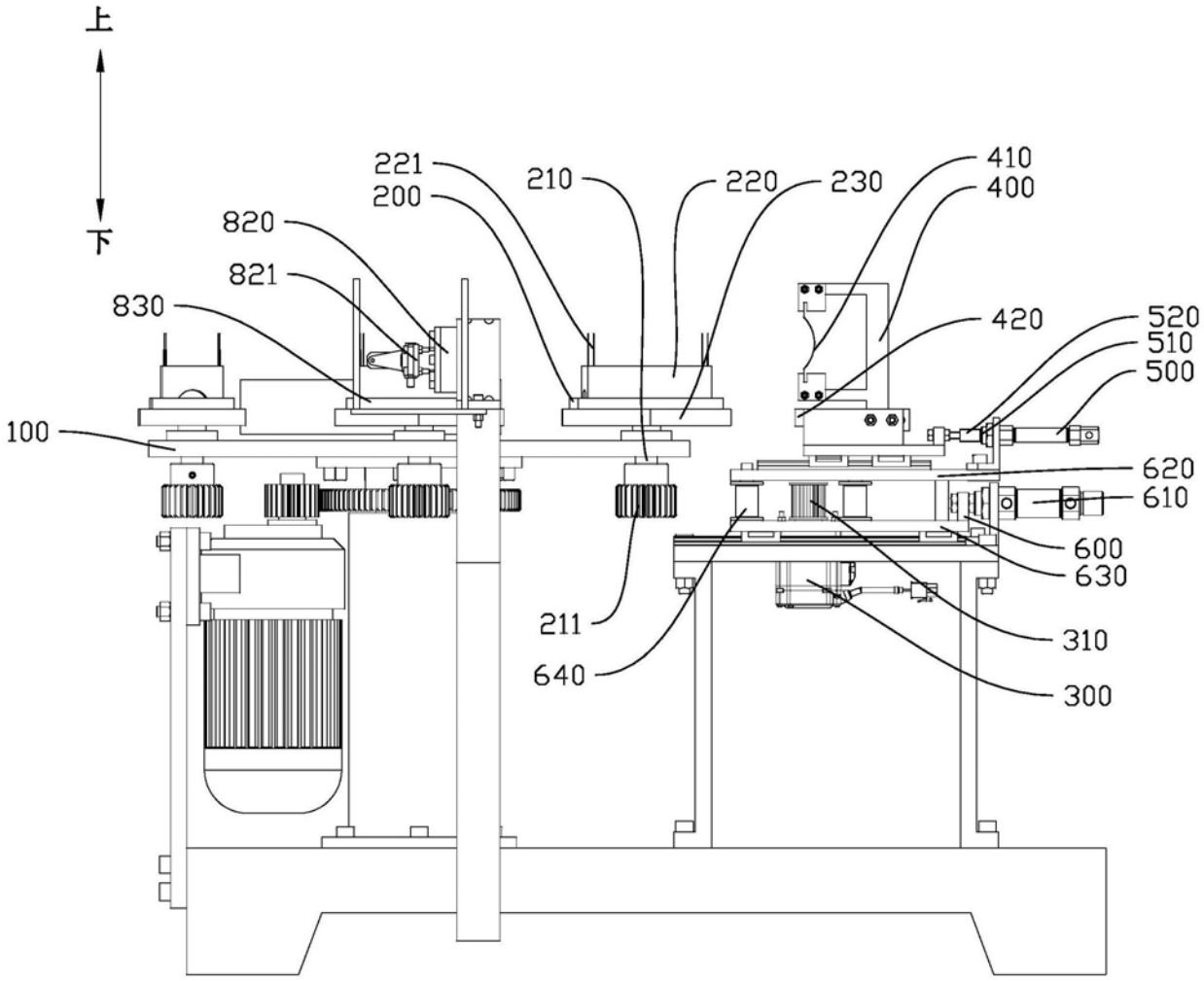

上
下
221
200
210
220
230
410
400
820
821
830
420
520
510
500
100
620
610
600
630
211
640
310
300

图2

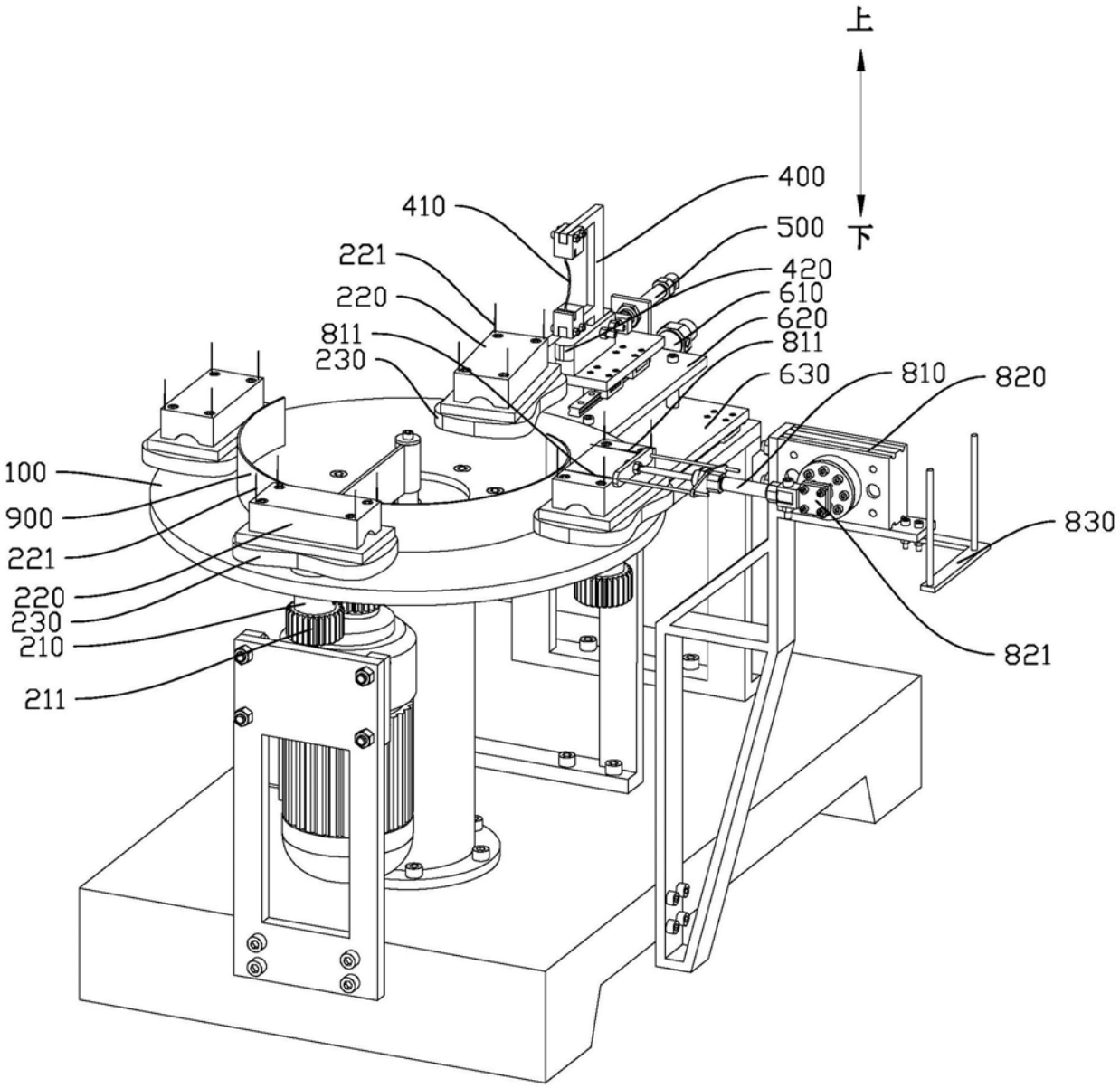

上
下
400
410
500
221
420
220
610
620
811
811
230
630
810
820
100
900
221
220
230
210
211
830
821

图3

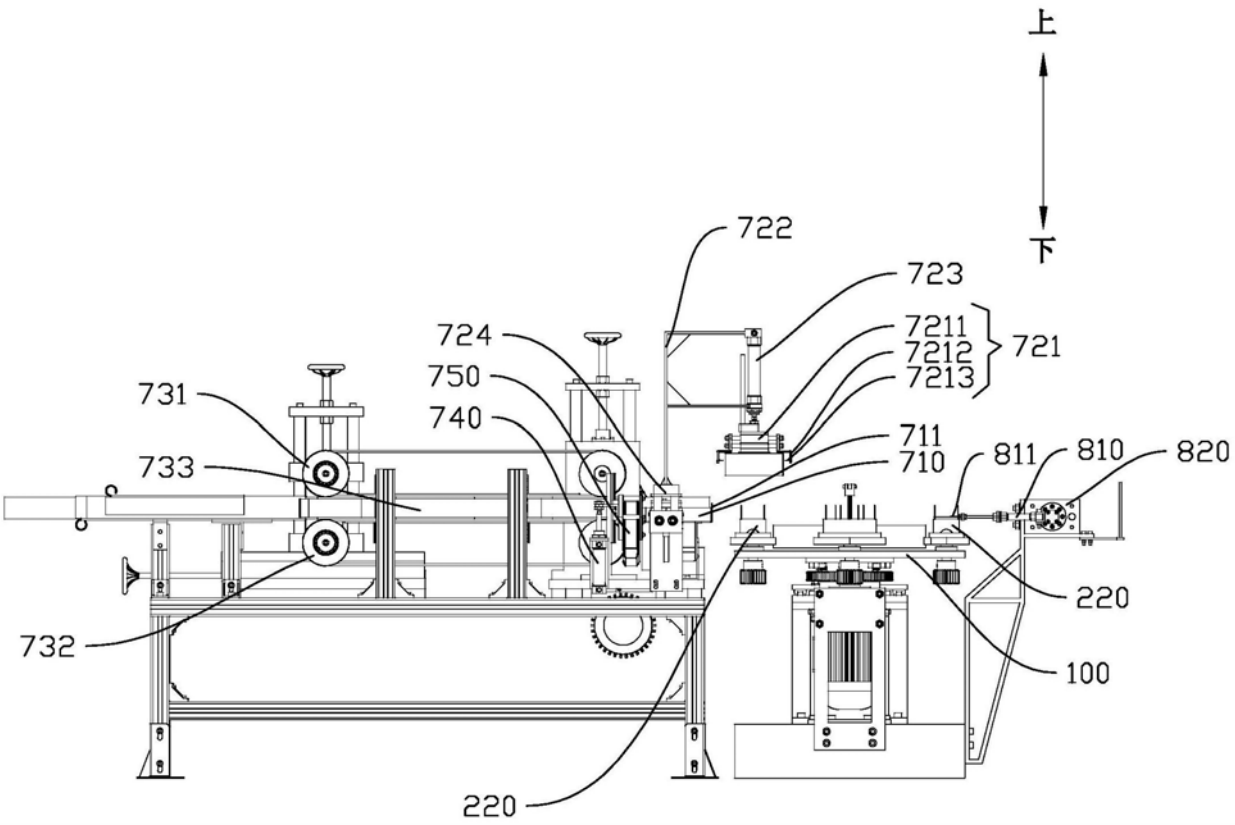

上
下
722
723
724
7211
7212
7213
721
750
740
731
733
711
710
811
810
820
220
732
100
220

图4

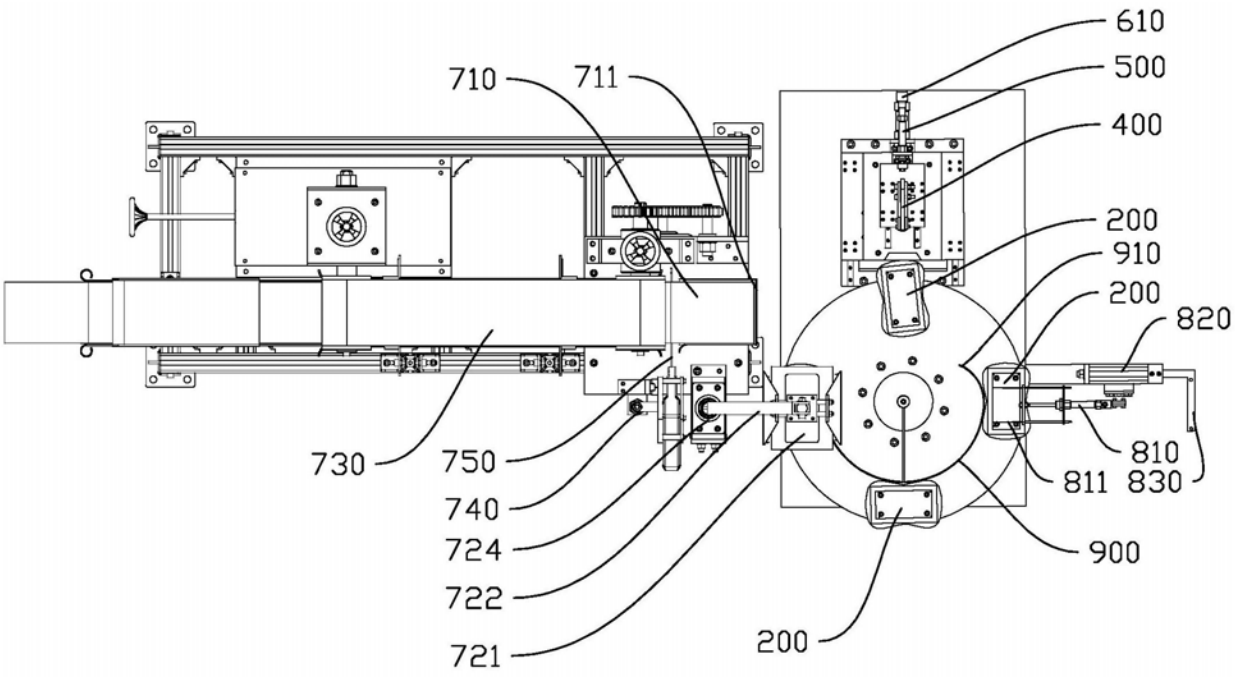

610
500
400
710
711
200
910
200
820
730
750
740
724
722
721
810
811
830
900
200

图5