(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118455513 A
(43)申请公布日 2024.08.09

(21)申请号 202410520610.8

(22)申请日 2024.04.28

(71)申请人 东莞致嘉金属科技有限公司
地址 523000 广东省东莞市横沥镇桃子园高新产业园

(72)发明人 刘功武

(74)专利代理机构 东莞市永邦知识产权代理事务所(普通合伙) 44474
专利代理师 曾婉忆

(51)Int.Cl.
B22F 3/03(2006.01)
B22F 3/00(2021.01)
B22F 3/093(2006.01)
B08B 9/087(2006.01)

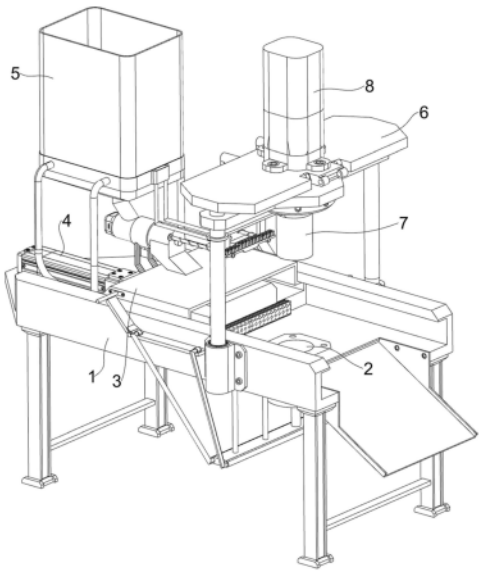
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种金属粉末冲压成型加工装置

(57)摘要

本发明涉及金属粉末加工成型技术领域,尤其涉及一种金属粉末冲压成型加工装置,包括有工作台和固定穿接于工作台底部的下模具,工作台内滑动连接有活动座,工作台内安装有气缸I,气缸I的伸缩杆端部与活动座固定连接,活动座上安装有装料框。本发明通过冲压模具向下移动与下模具的配合,能够将金属粉末冲压成型,金属粉末被冲压成需求的零件,此时限位杆与冲压成型的零件接触,磁板与滑动环磁性接触,随后冲压模具向上移动复位时,磁板与滑动环配合对限位杆进行限位,限位杆则对零件进行限位,限位的零件与向上移动的冲压模具顺利的脱离,以防止冲压成型的零件附着在冲压模具上影响后续冲压,从而提高金属粉末冲压成型的效率。



CN 118455513 A

1.一种金属粉末冲压成型加工装置,包括有工作台(1)和固定穿接于工作台(1)底部的下模具(2),工作台(1)内滑动连接有活动座(3),工作台(1)内安装有气缸Ⅰ(4),气缸Ⅰ(4)的伸缩杆端部与活动座(3)固定连接,活动座(3)上安装有装料框(5),工作台(1)外侧面固接有n型架(6),n型架(6)上滑动式套装有位于下模具(2)正上方的冲压模具(7),n型架(6)上安装有气缸Ⅱ(8),气缸Ⅱ(8)的伸缩杆端部与冲压模具(7)固定连接,其特征在于,还包括有限位杆(9)、磁板(10)、压缩弹簧(11)、滑动环(12)、顶料组件和下料组件,所述限位杆(9)嵌入式滑动连接于冲压模具(7)底部,限位杆(9)与冲压模具(7)之间连接有压缩弹簧(11),限位杆(9)上固接有磁板(10),磁板(10)滑动式套装于n型架(6)上,

工作台(1)外前侧面竖直固接有滑动环(12),滑动环(12)的材质为铁,所述冲压模具(7)向下移动对金属粉末进行冲压成型时,磁板(10)与滑动环(12)磁性接触,限位杆(9)与冲压成型的零件接触,随后冲压模具(7)向上移动复位时,磁板(10)与滑动环(12)磁性接触对限位杆(9)进行限位,以使得限位杆(9)对冲压成型的零件进行限位与冲压模具(7)脱离,所述顶料组件安装于下模具(2)与活动座(3)之间,用于带动冲压成型的零件向上移动至下模具(2)外,所述下料组件安装于装料框(5)与活动座(3)之间,用于将金属粉末排入下模具(2)内。

2.根据权利要求1所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,顶料组件包括有竖直滑动连接于下模具(2)底部中间的推料杆(13),用于带动冲压成型的零件移动至下模具(2)外,工作台(1)外底部对称固接有u型杆(131),u型杆(131)之间滑动式套装有活动架(132),活动架(132)上固接有接触板(133),接触板(133)与活动座(3)之间设置有触发组件,用于带动接触板(133)移动。

3.根据权利要求2所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,触发组件包括有转动连接于接触板(133)上的摆动板(135),摆动板(135)为倾斜设置,摆动板(135)与接触板(133)的转动处之间连接有扭簧(136),活动座(3)前后两侧面均固接有与摆动板(135)对应的触发杆(134),以带动摆动板(135)移动。

4.根据权利要求3所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,下料组件包括有固定穿接于活动座(3)中部的出料管(14),出料管(14)的进料端与装料框(5)的出料端连接并连通,出料管(14)上横向转动式穿接有用于带动金属粉末向右移动的螺旋输送轴(141),出料管(14)外侧面安装有伺服电机(142),伺服电机(142)的输出轴端部与螺旋输送轴(141)端部固定连接。

5.根据权利要求4所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,还包括有敲打组件,敲打组件包括有对称转动连接于下模具(2)外侧面的敲打板(153),敲打板(153)上部与下模具(2)接触,以对下模具(2)进行敲打震动,敲打板(153)与下模具(2)之间连接有连接弹簧(154),敲打板(153)底部固接有斜杆(155),工作台(1)与下模具(2)之间设置有驱动组件,用于带动斜杆(155)摆动。

6.根据权利要求5所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,驱动组件包括有转动连接于下模具(2)外侧的齿圈(151),齿圈(151)内侧沿周向均匀间隔的固接有触发块(152),以带动斜杆(155)摆动,工作台(1)外底部安装有位于下模具(2)右侧的驱动电机(15),驱动电机(15)的输出轴端部固接有与齿圈(151)啮合的齿轮(1511)。

7.根据权利要求6所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,还包括有清除

组件,清除组件包括有对称固接于n型架(6)上的导向杆(16),导向杆(16)上滑动式穿接有活动杆(161),活动杆(161)之间固接有用于将附着在冲压模具(7)底部的金属粉末清除的毛刷(162),活动杆(161)与导向杆(16)之间连接有复位弹簧(163),装料框(5)外侧面固接有L型杆(164),L型杆(164)右端与毛刷(162)对应,以带动毛刷(162)移动。

8.根据权利要求7所述的一种金属粉末冲压成型加工装置,其特征在于,还包括有固接于活动座(3)上的橡胶垫(17),用于对零件进行保护。

一种金属粉末冲压成型加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属粉末加工成型技术领域,尤其涉及一种金属粉末冲压成型加工装置。

背景技术

[0002] 金属粉末加工出来后,可用于制作金属零件,金属粉末的成型则需要利用冲压技术进行冲压,然后对冲压出的零件进行后序的烧结工序才会变为成品。

[0003] 公开号为CN109604589A的中国专利公开了一种粉末冶金用冲压设备,包括支撑台、冲压机构、凹槽、驱动机构、接料机构、收集机构和密封机构;支撑台的顶端侧壁安装接料机构,支撑台的顶面安装冲压机构,且接料机构的底端安装收集机构,当冲压挤压压缩冶金粉末成型时,一部分的冶金粉末受到挤压向四处飞出落到接料机构的内部,冶金粉末在接料机构的内部滑动进入收集机构的内部,将冶金粉末收集起来,支撑台的内部安装驱动机构,驱动机构的底端与顶端分别安装收集机构和冲压机构,当冲压机构挤压冶金粉末,同时冲压机构带动压缩机构气体运动,气体依次贯穿接料机构、收集机构进入压缩机构的内部,空气运动带动空气中的冶金粉末进入接料机构的内部,上述专利虽然能够对金属粉末进行冲压成型,上述专利虽然能够将金属粉末冲压成型,但由于冲压的压力与热量过高,冲压成型的零件容易附着在冲压模具上,导致需要中止操作将附着的零件取下,影响后续金属粉末冲压成型的效率。

[0004] 本发明旨在解决上述专利中存在的问题,为此,提出一种能够对冲压成型的零件进行限位与冲压模具顺利脱离,提高金属粉末冲压成型效率的金属粉末冲压成型加工装置。

发明内容

[0005] 为了克服上述专利虽然能够将金属粉末冲压成型,但由于冲压的压力与热量过高,冲压成型的零件容易附着在冲压模具上,导致需要中止操作将附着的零件取下,影响后续金属粉末冲压成型的效率的缺点,本发明提供一种能够对冲压成型的零件进行限位与冲压模具顺利脱离,提高金属粉末冲压成型效率的金属粉末冲压成型加工装置。

[0006] 本发明通过以下技术途径实现:

[0007] 一种金属粉末冲压成型加工装置,包括有工作台和固定穿接于工作台底部的下模具,工作台内滑动连接有活动座,工作台内安装有气缸I,气缸I的伸缩杆端部与活动座固定连接,活动座上安装有装料框,工作台外侧面固接有n型架,n型架上滑动式套装有位于下模具正上方的冲压模具,n型架上安装有气缸Ⅱ,气缸Ⅱ的伸缩杆端部与冲压模具固定连接,还包括有限位杆、磁板、压缩弹簧、滑动环、顶料组件和下料组件,所述限位杆嵌入式滑动连接于冲压模具底部,限位杆与冲压模具之间连接有压缩弹簧,限位杆上固接有磁板,磁板滑动式套装于n型架上,工作台外前侧面竖直固接有滑动环,滑动环的材质为铁,所述冲压模具向下移动对金属粉末进行冲压成型时,磁板与滑动环磁性接触,限位杆与冲压成型的零

件接触,随后冲压模具向上移动复位时,磁板与滑动环磁性接触对限位杆进行限位,以使得限位杆对冲压成型的零件进行限位与冲压模具脱离,所述顶料组件安装于下模具与活动座之间,用于带动冲压成型的零件向上移动至下模具外,所述下料组件安装于装料框与活动座之间,用于将金属粉末排入下模具内。

[0008] 进一步的说明,顶料组件包括有竖直滑动连接于下模具底部中间的推料杆,用于带动冲压成型的零件移动至下模具外,工作台外底部对称固接有u型杆,u型杆之间滑动式套装有活动架,活动架上固接有接触板,接触板与活动座之间设置有触发组件,用于带动接触板移动。

[0009] 进一步的说明,触发组件包括有转动连接于接触板上的摆动板,摆动板为倾斜设置,摆动板与接触板的转动处之间连接有扭簧,活动座前后两侧面均固接有与摆动板对应的触发杆,以带动摆动板移动。

[0010] 进一步的说明,下料组件包括有固定穿接于活动座中部的出料管,出料管的进料端与装料框的出料端连接并连通,出料管上横向转动式穿接有用于带动金属粉末向右移动的螺旋输送轴,出料管外侧面安装有伺服电机,伺服电机的输出轴端部与螺旋输送轴端部固定连接。

[0011] 进一步的说明,还包括有敲打组件,敲打组件包括有对称转动连接于下模具外侧面的敲打板,敲打板上部与下模具接触,以对下模具进行敲打震动,敲打板与下模具之间连接有连接弹簧,敲打板底部固接有斜杆,工作台与下模具之间设置有驱动组件,用于带动斜杆摆动。

[0012] 进一步的说明,驱动组件包括有转动连接于下模具外侧的齿圈,齿圈内侧沿周向均匀间隔的固接有触发块,以带动斜杆摆动,工作台外底部安装有位于下模具右侧的驱动电机,驱动电机的输出轴端部固接有与齿圈啮合的齿轮。

[0013] 进一步的说明,还包括有清除组件,清除组件包括有对称固接于n型架上的导向杆,导向杆上滑动式穿接有活动杆,活动杆之间固接有用于将附着在冲压模具底部的金属粉末清除的毛刷,活动杆与导向杆之间连接有复位弹簧,装料框外侧面固接有L型杆,L型杆右端与毛刷对应,以带动毛刷移动。

[0014] 进一步的说明,还包括有固接于活动座上的橡胶垫,用于对零件进行保护。

[0015] 本发明其显著进步在于:

[0016] 1、通过冲压模具向下移动与下模具的配合,能够将金属粉末冲压成型,金属粉末被冲压成需求的零件,此时限位杆与冲压成型的零件接触,磁板与滑动环磁性接触,随后冲压模具向上移动复位时,磁板与滑动环配合对限位杆进行限位,限位杆则对零件进行限位,限位的零件与向上移动的冲压模具顺利的脱离,以防止冲压成型的零件附着在冲压模具上影响后续冲压,从而提高金属粉末冲压成型的效率。

[0017] 2、在敲打板的作用下,每当金属粉末掉落至下模具内时,敲打板往复摆动能够对下模具进行敲打震动,使得金属粉末均匀的分散在下模具内,可防止金属粉末集中在一个位置导致冲压出的零件出现质量问题,从而保证冲压成型的零件质量。

[0018] 3、在毛刷的作用下,每当装料框向右移动时,能够使得L型杆带动毛刷向右移动,毛刷向右移动将冲压模具底部附着的金属粉末清除,可防止冲压模具底部附着大量的金属粉末影响后续的冲压,从而保证后续的冲压质量。

附图说明

[0019] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0020] 图2为本发明冲压模具与限位杆的立体结构示意图。

[0021] 图3为本发明顶料组件的立体结构示意图。

[0022] 图4为本发明扭簧的立体结构示意图。

[0023] 图5为本发明下料组件的立体结构示意图。

[0024] 图6为本发明敲打组件的立体结构示意图。

[0025] 图7为本发明敲打板与连接弹簧的立体结构示意图。

[0026] 图8为本发明清除组件的立体结构示意图。

[0027] 图9为本发明橡胶垫的立体结构示意图。

[0028] 附图标记说明:1:工作台,2:下模具,3:活动座,4:气缸Ⅰ,5:装料框,6:n型架,7:冲压模具,8:气缸Ⅱ,9:限位杆,10:磁板,11:压缩弹簧,12:滑动环,13:推料杆,131:u型杆,132:活动架,133:接触板,134:触发杆,135:摆动板,136:扭簧,14:出料管,141:螺旋输送轴,142:伺服电机,15:驱动电机,151:齿圈,1511:齿轮,152:触发块,153:敲打板,154:连接弹簧,155:斜杆,16:导向杆,161:活动杆,162:毛刷,163:复位弹簧,164:L型杆,17:橡胶垫。

具体实施方式

[0029] 首先要指出,在不同描述的实施方式中,相同部件设有相同的附图标记或者说相同的构件名称,其中,在整个说明书中包含的公开内容能够按意义转用到具有相同的附图标记或者说相同的构件名称的相同部件上。在说明书中所选择的位置说明、例如上、下、侧向等也参考直接描述的以及示出的附图并且在位置改变时按意义转用到新的位置上。

[0030] 实施例:一种金属粉末冲压成型加工装置,请参阅图1-图5所示,包括有工作台1和固定穿接于工作台1底部右侧的下模具2,工作台1内滑动连接有活动座3,工作台1内底部左侧安装有气缸I4,气缸I4的伸缩杆端部与活动座3左侧面中部固定连接,活动座3左侧面安装有装料框5,工作台1外前后两侧面右侧之间固接有n型架6,n型架6上滑动式套装有冲压模具7,冲压模具7位于下模具2正上方,n型架6外顶部中间安装有气缸Ⅱ8,气缸Ⅱ8的伸缩杆端部与冲压模具7顶部固定连接,还包括有限位杆9、磁板10、压缩弹簧11、滑动环12、顶料组件和下料组件,所述限位杆9嵌入式滑动连接于冲压模具7底部中间,限位杆9上部与冲压模具7内侧之间连接有压缩弹簧11,限位杆9前侧上部固接有磁板10,磁板10前端滑动式套装于n型架6前侧,工作台1外前侧面右侧竖直固接有滑动环12,滑动环12的材质为铁,所述冲压模具7向下移动对金属粉末进行冲压成型时,磁板10与滑动环12磁性接触,限位杆9与冲压成型的零件接触,随后冲压模具7向上移动复位时,磁板10与滑动环12磁性接触对限位杆9进行限位,以使得限位杆9对冲压成型的零件进行限位与冲压模具7脱离,所述顶料组件安装于下模具2与活动座3之间,当顶料组件运作时,顶料组件可实现带动冲压成型的零件向上移动至下模具2外,所述下料组件安装于装料框5与活动座3之间,当下料组件运作时,下料组件可实现将金属粉末排入下模具2内。

[0031] 请参阅图3和图4所示,顶料组件包括有推料杆13、u型杆131、活动架132、接触板133和触发组件,下模具2底部中间竖直滑动连接有推料杆13,当推料杆13向上移动时,推料杆13可实现带动冲压成型的零件向上移动至下模具2外,工作台1外底部右侧前后对称固接

有u型杆131,前后两侧u型杆131之间滑动式套装有活动架132,活动架132前后两侧均固接有接触板133,接触板133与活动座3之间设置有触发组件,当触发组件运作时,触发组件可实现带动接触板133向上移动;触发组件包括有触发杆134、摆动板135和扭簧136,前后两侧接触板133左侧面转动连接有摆动板135,摆动板135右侧面与接触板133左侧面上部接触,摆动板135为倾斜设置,摆动板135与接触板133的转动处之间连接有扭簧136,活动座3前后两侧面左上侧均固接有触发杆134,触发杆134与摆动板135对应,当触发杆134向右移动与摆动板135接触时,触发杆134可实现带动摆动板135向上移动。

[0032] 请参阅图5所示,下料组件包括有出料管14、螺旋输送轴141和伺服电机142,活动座3中部固定穿接有出料管14,出料管14的进料端与装料框5的出料端连接并连通,出料管14上部横向转动式穿接有螺旋输送轴141,当螺旋输送轴141转动时,螺旋输送轴141可实现带动金属粉末向右移动,出料管14外左侧面上部安装有伺服电机142,伺服电机142的输出轴端部与螺旋输送轴141左端固定连接。

[0033] 首先将适量的金属粉末倒入装料框5内,金属粉末排入出料管14内与螺旋输送轴141接触,随后启动气缸I4的伸缩杆带动活动座3向右移动,活动座3向右移动带动出料管14和装料框5向右移动,活动座3向右移动带动触发杆134向右移动,触发杆134向右移动带动摆动板135向上移动,摆动板135带动接触板133向上移动,接触板133带动活动架132向上移动,活动架132带动推料杆13向上移动,触发杆134继续向右移动与接触板133接触时,摆动板135与接触板133停止向上移动,触发杆134在接触板133上滑动,当触发杆134向右移动与接触板133脱离接触,因重力的作用,活动架132带动推料杆13和接触板133向下移动复位,接触板133带动摆动板135向下移动复位,随后出料管14向右移动使得出料端与下模具2对应时,关闭气缸I4,启动伺服电机142带动螺旋输送轴141反转,螺旋输送轴141反转带动金属粉末向右移动从出料管14内排出,排出的金属粉末掉落至下模具2内与推料杆13接触,下模具2内装有适量的金属粉末时,关闭伺服电机142,启动气缸I4带动活动座3向左移动复位,活动座3带动触发杆134向左移动在接触板133顶部上滑动,触发杆134与摆动板135右侧面接触时,触发杆134带动摆动板135向下摆动,扭簧136被压缩,触发杆134复位与摆动板135脱离接触,因扭簧136的作用,摆动板135向上摆动复位,随后启动冲压模具7的冲压位置加热,再启动气缸Ⅱ8带动冲压模具7向下移动,冲压模具7带动限位杆9和磁板10向下移动,冲压模具7向下移动与金属粉末接触,冲压模具7与下模具2配合将金属粉末冲压成型,金属粉末被冲压成需求的零件,此时限位杆9与零件接触,磁板10与滑动环12磁性接触,即可启动气缸Ⅱ8带动冲压模具7向上移动复位,由于磁板10与滑动环12磁性吸附,磁板10与滑动环12配合对限位杆9进行限位,限位杆9则对冲压成型的零件进行限位,使得零件能够与向上移动的冲压模具7顺利的脱离,以防止冲压成型的零件附着在冲压模具7上影响后续冲压,从而提高金属粉末冲压成型的效率,冲压模具7向上移动将压缩弹簧11压缩,当压缩弹簧11压缩至最大行程时,冲压模具7通过压缩弹簧11带动限位杆9向上移动与零件脱离接触,且限位杆9带动磁板10向上移动与滑动环12脱离接触,因压缩弹簧11的作用,限位杆9收缩至冲压模具7内复位,再次启动气缸I4带动活动座3向右移动,使得推料杆13向上移动带动冲压成型的零件向上移动至下模具2外,随后活动座3向右移动将冲压成型的零件向右移动从工作台1上掉落收集,如此反复,可不断的将金属粉末冲压成需求的零件。

[0034] 请参阅图6和图7所示,还包括有安装于下模具2与工作台1之间的敲打组件,敲打

组件包括有驱动组件、敲打板153、连接弹簧154和斜杆155,下模具2外左右两侧中部均转动连接有敲打板153,敲打板153上部与下模具2接触,当敲打板153摆动时,敲打板153可实现对下模具2进行敲打震动,左右两侧敲打板153相互靠近的一侧均与下模具2外侧面之间连接有连接弹簧154,左右两侧敲打板153底部中间固接有斜杆155,工作台1与下模具2之间设置有驱动组件,当驱动组件运作时,驱动组件可实现带动斜杆155向靠近下模具2的方向摆动;驱动组件包括有驱动电机15、齿圈151和触发块152,下模具2外侧下部沿周向转动连接有齿圈151,齿圈151内侧上部沿周向均匀间隔的固接有触发块152,当触发块152转动与斜杆155接触时,触发块152可实现带动斜杆155摆动,工作台1外底部右侧安装有驱动电机15,驱动电机15位于下模具2右侧,驱动电机15的输出轴端部固接有齿轮1511,齿轮1511与齿圈151啮合。

[0035] 请参阅图8所示,还包括有安装于装料框5与n型架6之间的清除组件,清除组件包括有导向杆16、活动杆161、毛刷162、复位弹簧163和L型杆164,n型架6左侧面上部前后对称固接有导向杆16,前后两侧导向杆16下部滑动式穿接有活动杆161,前后两侧活动杆161右侧之间固接有毛刷162,当毛刷162向右移动与冲压模具7底部接触时,毛刷162可实现将附着在冲压模具7底部的金属粉末清除,前后两侧活动杆161左侧分别与前后两侧导向杆16下部之间连接有复位弹簧163,装料框5外右侧面下部固接有两根L型杆164,L型杆164右端与毛刷162对应,当L型杆164向右移动与毛刷162接触时,L型杆164可实现带动毛刷162向右移动。

[0036] 当金属粉末掉落至下模具2内时,启动驱动电机15,驱动电机15通过齿轮1511传动带动齿圈151转动,齿圈151转动带动触发块152转动,触发块152转动与斜杆155接触时,触发杆134带动斜杆155向靠近下模具2的方向摆动,触发杆134摆动带动敲打板153向远离下模具2的方向摆动,敲打板153与下模具2脱离接触,连接弹簧154被拉伸,触发块152继续转动与斜杆155脱离接触时,因连接弹簧154的作用,敲打板153摆动复位对下模具2进行敲打震动,下模具2则对掉落的金属粉末进行震动,使得金属粉末均匀的处于下模具2内,敲打板153摆动复位带动斜杆155摆动复位,如此反复,可不断的对下模具2进行敲打震动,也就对金属粉末进行不断的震动分散。当下模具2内装有适量的金属粉末时,关闭驱动电机15,齿圈151停止带动触发块152转动,敲打板153停止摆动。如此,可防止金属粉末集中在一个位置导致冲压出的零件出现质量问题,从而保证冲压成型的零件质量。

[0037] 当冲压模具7将金属粉末冲压成型且复位后,活动座3带动装料框5向右移动再次进行下料,装料框5带动L型杆164向右移动,L型杆164向右移动与毛刷162接触,L型杆164带动毛刷162向右移动,毛刷162带动活动杆161向右移动,复位弹簧163被压缩,毛刷162向右移动与冲压模具7底部接触,毛刷162将附着在冲压模具7底部的金属粉末清除,当下料完成后,活动座3带动装料框5向左移动复位,装料框5带动L型杆164向左移动复位,L型杆164与毛刷162脱离接触,因复位弹簧163的作用,活动杆161向左移动复位带动毛刷162向左移动复位。如此,可防止冲压模具7底部附着大量的金属粉末影响后续的冲压,从而保证后续的冲压质量。

[0038] 请参阅图9所示,还包括有橡胶垫17,活动座3右侧面下部固接有橡胶垫17,当橡胶垫17与零件接触时,橡胶垫17可实现对零件进行保护。

[0039] 当活动座3向右移动时,活动座3带动橡胶垫17向右移动,橡胶垫17向右移动与冲

压成型的零件接触,橡胶垫17对零件进行保护,活动座3通过橡胶垫17推动零件向右移动进行卸料。如此,可防止活动座3直接与零件接触导致磨损,从而保证零件的完整质量。

[0040] 最后,有必要说明的是:上述内容仅用于帮助理解本发明的技术方案,不能理解为对本发明保护范围的限制;本领域技术人员根据本发明的上述内容所做出的非本质改进和调整,均属本发明所要求保护的范围。

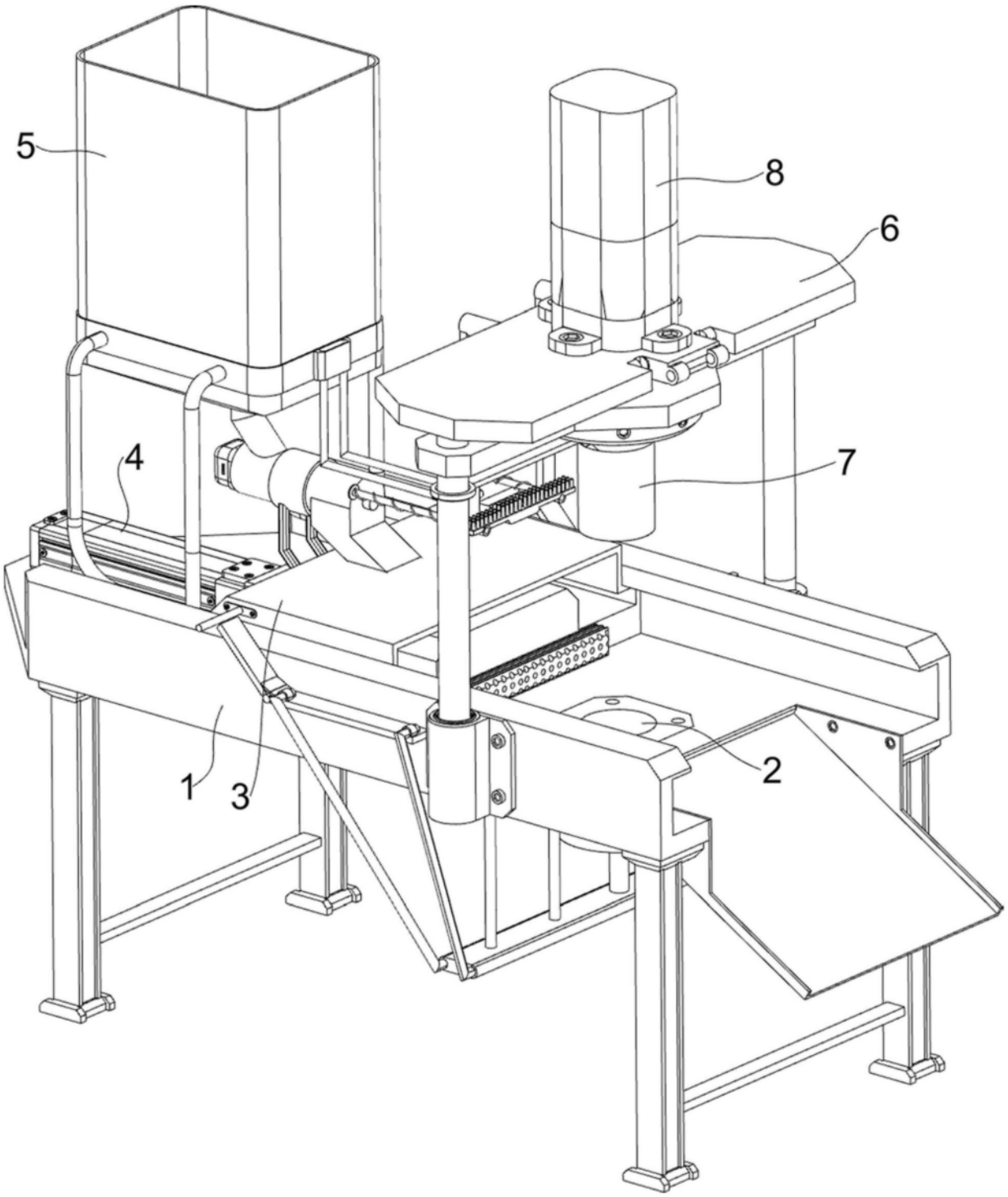


图1

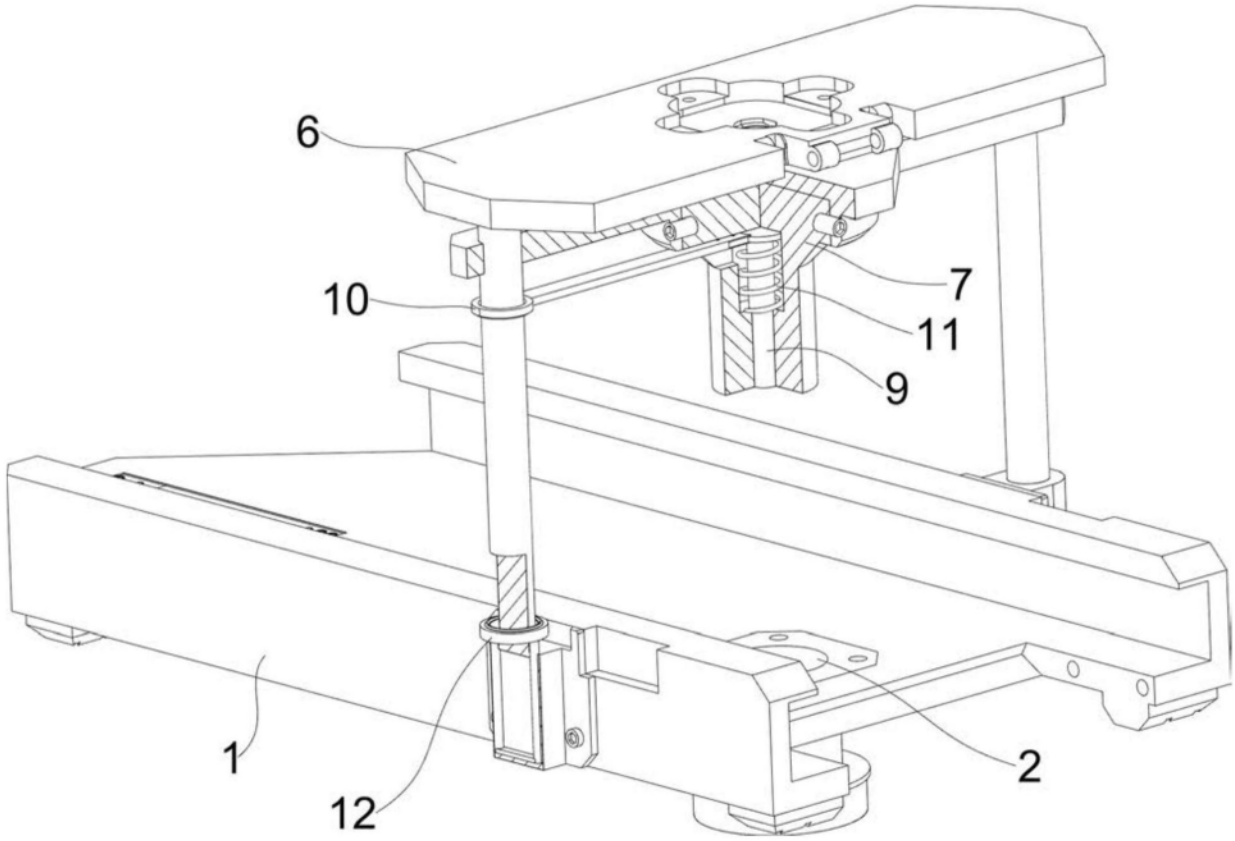


图2

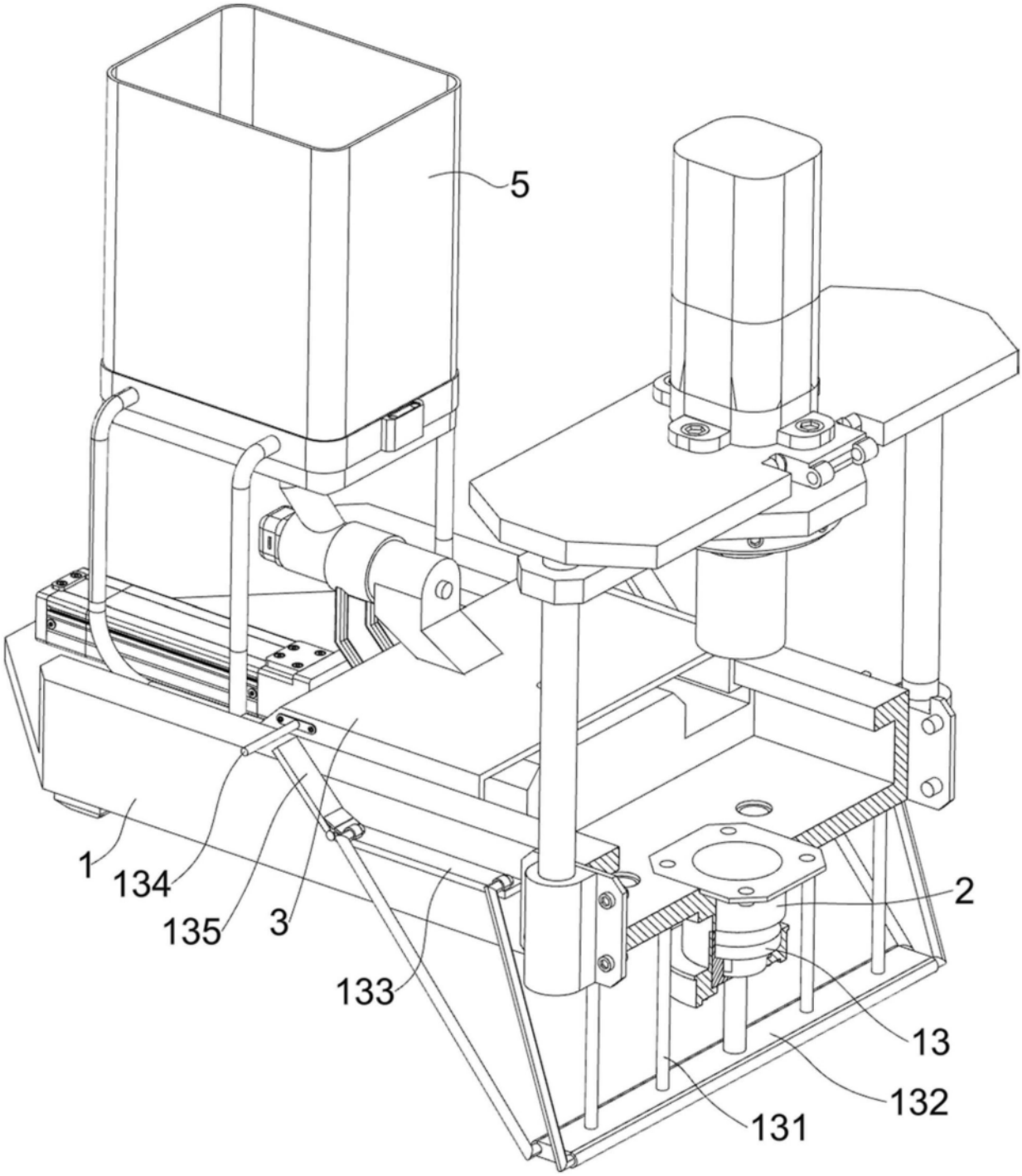


图3

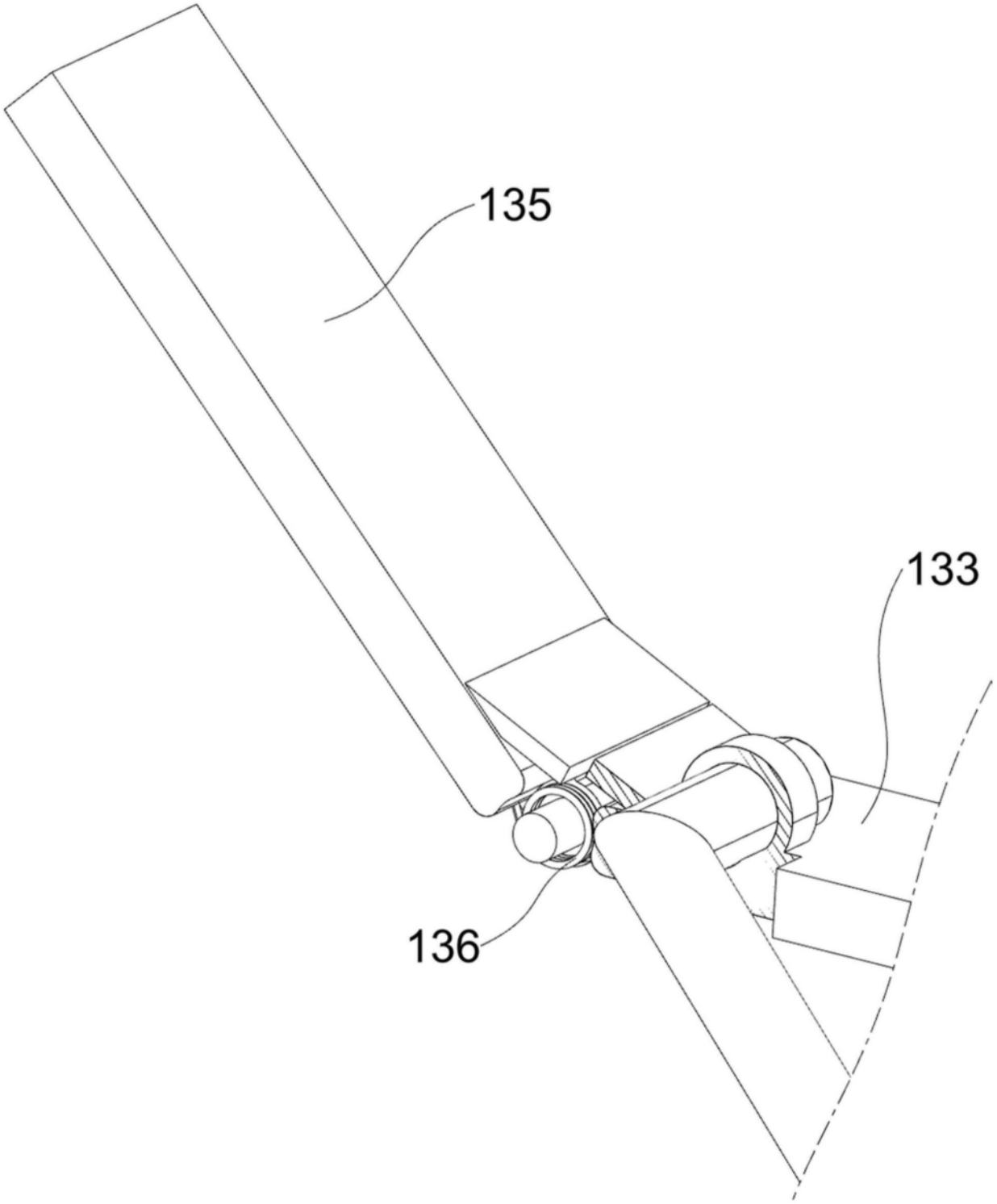


图4

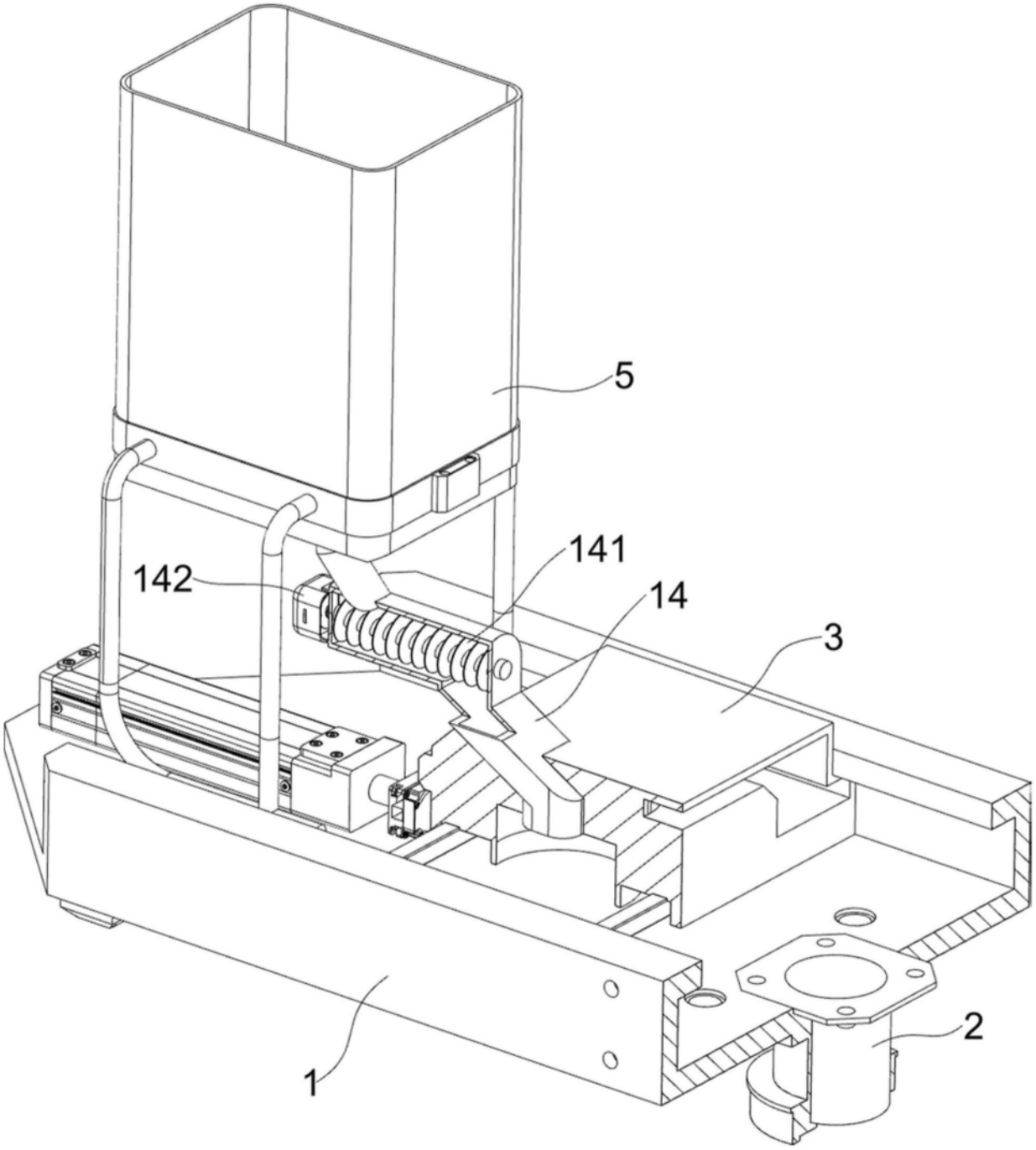


图5

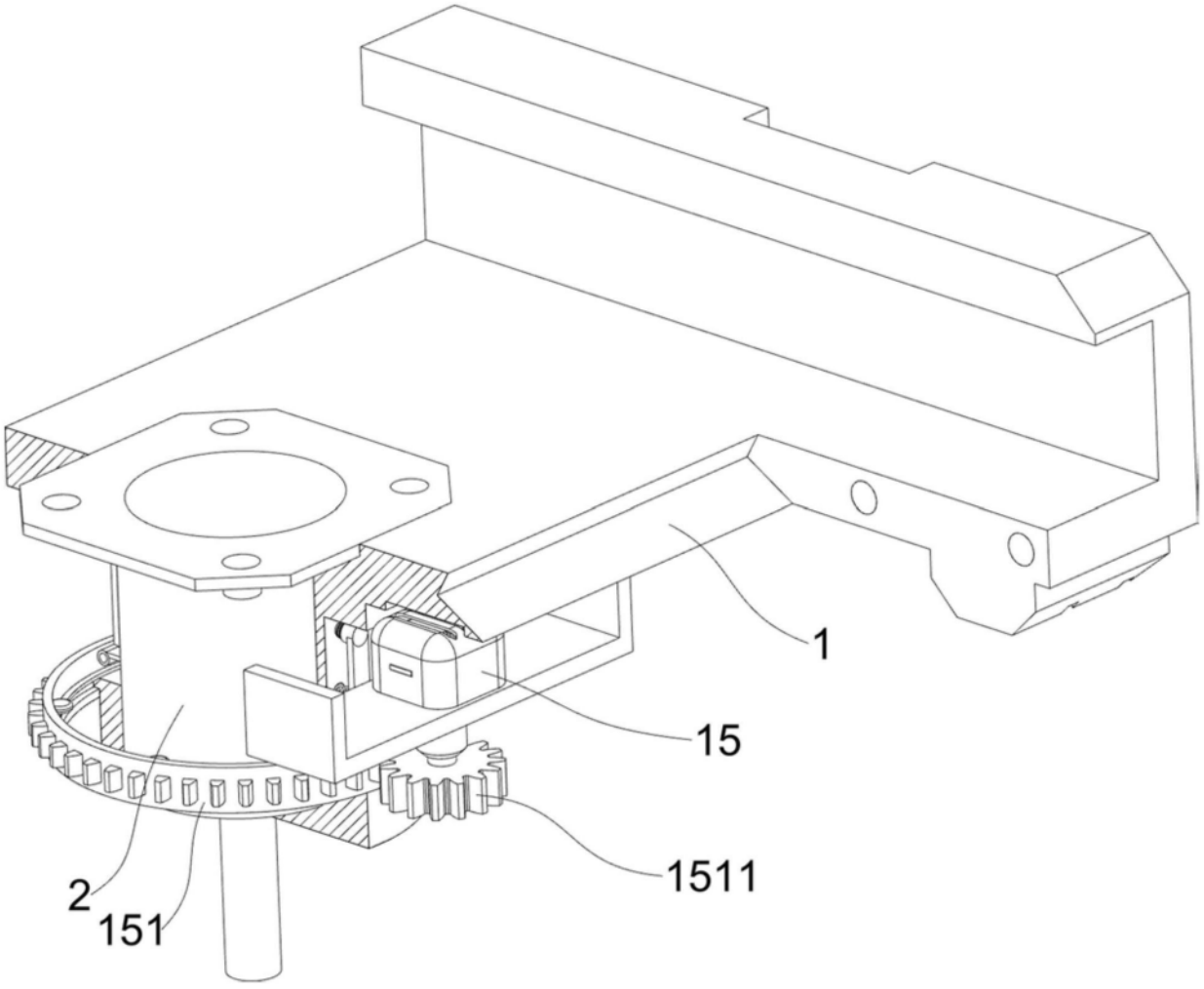


图6

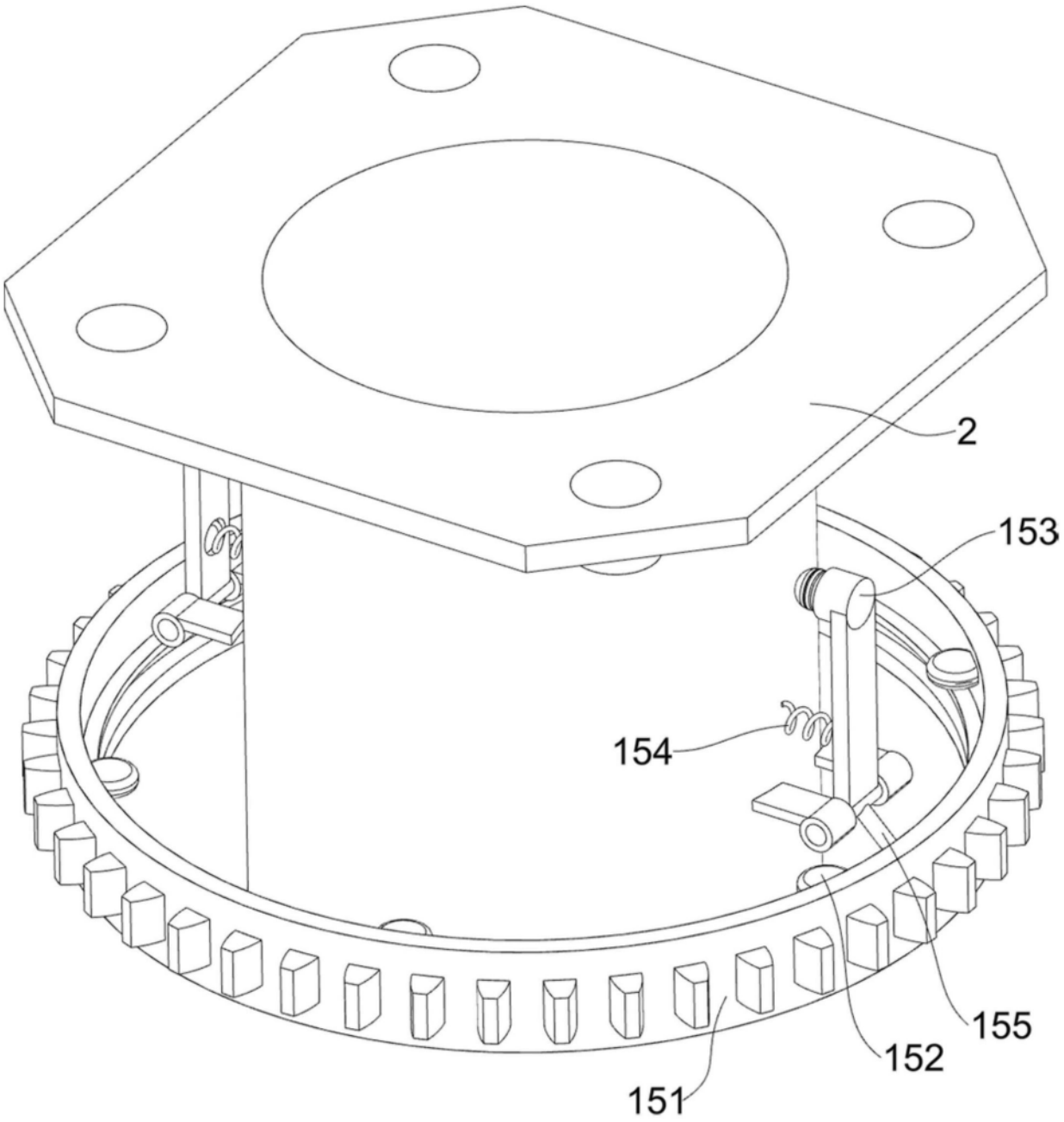


图7

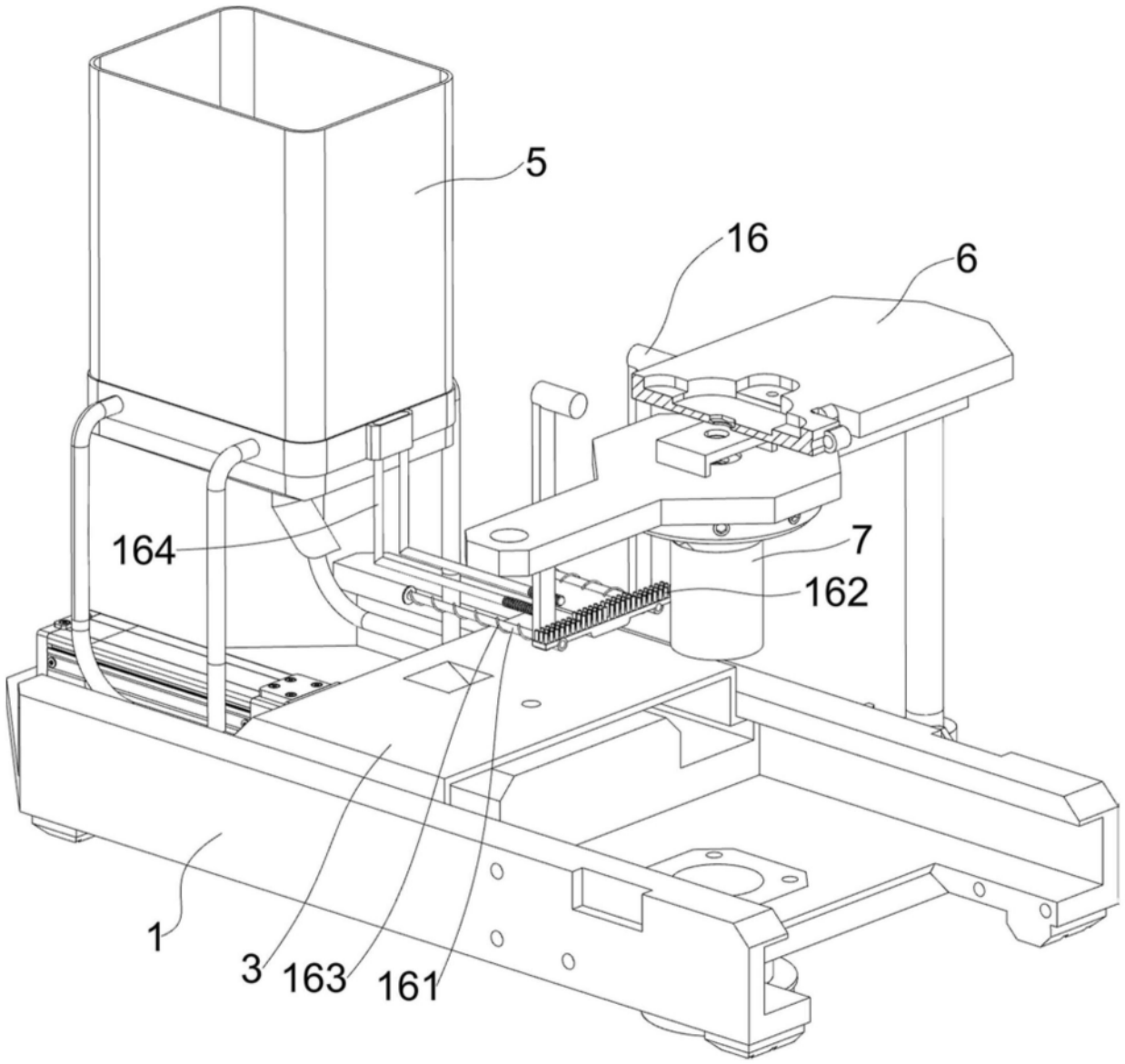


图8

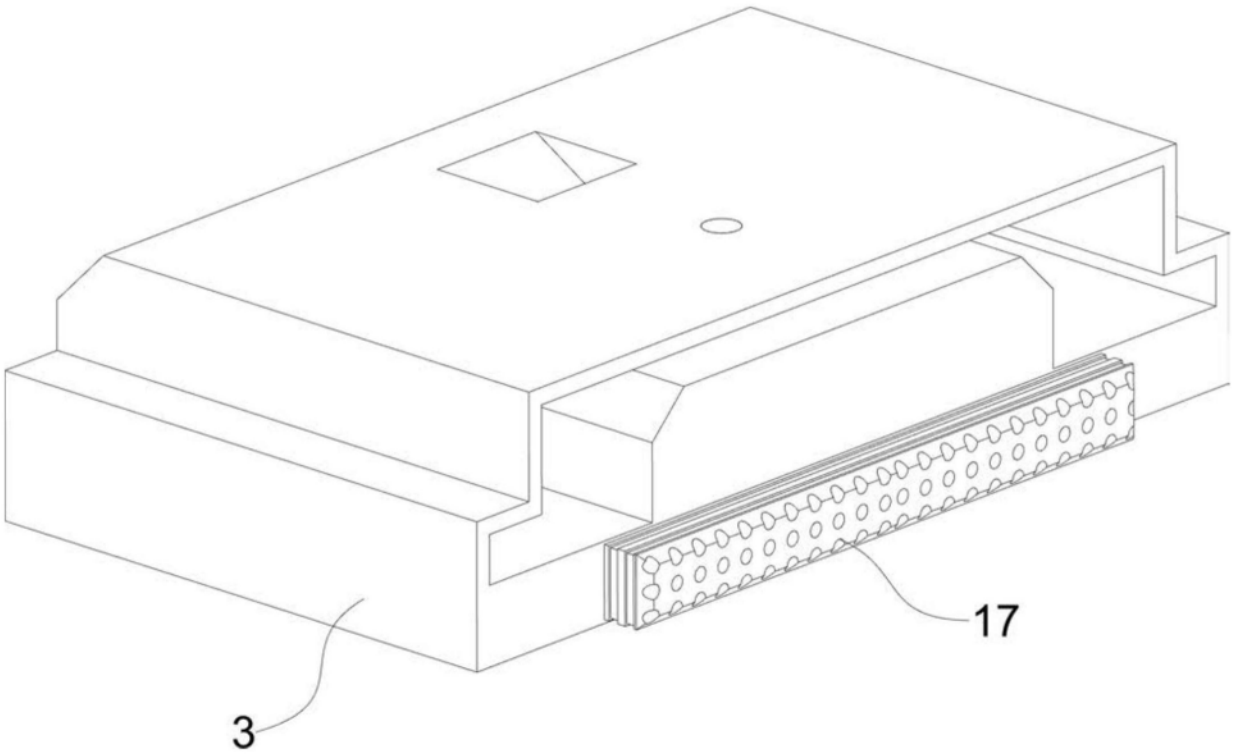


图9