



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105397257 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201510898872. 9

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 金焊机械(太仓)有限公司

地址 215412 江苏省苏州市太仓市陆渡镇三
港村长桥东首

(72) 发明人 周春伯 周钰祥

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所

(普通合伙) 32267

代理人 马广旭

(51) Int. Cl.

B23K 11/11(2006. 01)

B23K 11/36(2006. 01)

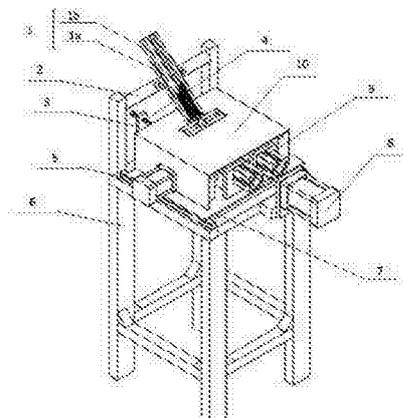
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种高效自动碰焊机及其工作方法

(57) 摘要

本发明公开了一种高效自动碰焊机及其工作方法,所述高效自动碰焊机包括下料机构,侧机架,弹性钢片,长螺杆,推动机构,主机架,滑座,第一滑座气缸,夹柱组;其中所述侧机架设于主机架一侧上,所述侧机架上设有下料机构;所述滑座设置在主机架上,且所述滑座上设有夹柱组,所述滑座一侧设有推动机构,所述滑座另一侧还设有第一滑座气缸,且第一滑座气缸与夹柱组相连接,所述滑座与侧机架相连接一侧设有一组弹性钢片,且弹性钢片分别设置在夹柱组两侧,且所述长螺杆穿过所述侧机架和弹性钢片。本发明中所述的一种高效自动碰焊机,结构合理,设备简洁,其工作方法合理,能自动高效的完成碰焊工作,降低生产成本,提高产品质量。



1. 一种高效自动碰焊机,其特征在于:包括下料机构(1)、侧机架(2)、弹性钢片(3)、长螺杆(4)、推动机构(5)、主机架(6)、滑座(7)、第一滑座气缸(8)和夹柱组(9);

其中所述侧机架(2)设于主机架(6)一侧上,所述侧机架(2)上设有下料机构(1),下料机构(1)可以将所需焊接的螺杆和螺帽同时自动置入碰焊装置中;所述滑座(7)设置在主机架(6)上,滑座(7)可前后滑动至下料位置及焊接位置,且所述滑座(7)上设有夹柱组(9),所述滑座(7)一侧设有推动机构(5),所述滑座(7)另一侧还设有第一滑座气缸(8),且第一滑座气缸(8)与夹柱组(9)相连接,第一滑座气缸(8)能推动滑座(7),并且第一滑座气缸(8)与推动机构(5)共同使夹柱组(9)产生开合动作;所述滑座(7)上还设有一组弹性钢片(3),所述弹性钢片(3)分别设置在夹柱组(9)两侧,所述长螺杆(4)穿过所述侧机架(2)和弹性钢片(3);弹性钢片(3)及长螺杆(4)能保证将第一滑座气缸(8)弹回原位。

2. 根据权利要求1所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述夹柱组(9)包括一组短夹柱(11)、一组长夹柱(12)和一组夹柱气缸(13),生产空间(14)以及碰焊器(15);其中所述短夹柱(11)与侧机架(2)相连,所述长夹柱(12)与夹柱气缸(13)相连;所述短夹柱(11)和长夹柱(12)相互夹合后产生了生产空间(14),所述生产空间(14)中部设有碰焊器(15);夹柱组(9)主要完成所需焊接的螺杆和螺帽的夹合工作,其动力由夹柱气缸(13)提供,螺杆和螺帽在生产空间(14)中完成焊接,碰焊器(15)负责焊接动作。

3. 根据权利要求1所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述推动机构(5)包括推动座(16)、第二滑座气缸(17)、推动杆(18)以及一组支杆(19);其中所述第二滑座气缸(17)与推动座(16)相连;所述推动杆(18)一端与推动座(16)相连,另一端与夹柱组(9)相连;所述支杆(19)分别设置在推动杆(18)两侧,且所述支杆(19)一端与推动座(16)相连,另一端与夹柱组(9)相连;推动机构(5)通过第二滑座气缸(17)产生动力,使夹柱组(9)能完成开合动作。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述夹柱组(9)上设有夹柱组保护罩(10),且夹柱组保护罩(10)上设有开口,且开口设于生产空间(14)正上方;保护罩(10)能保护夹柱组(9)及碰焊器(15),同时能保证操作人员的安全;保护罩(10)上所设的开口,能保证螺杆和螺帽能正确进入生产空间(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述下料机构(1)包括下料槽(1a)和隔板(1b);所述隔板(1b)设置在下料槽(1a)中间,将下料槽(1a)分隔成两个下料导槽,一个用来装纳需要焊接的螺杆,一个用来装纳所需焊接的螺帽;所述下料机构(1)设置在侧机架(2)上,且所述下料机构(1)一端与夹柱组保护罩(10)相连,且下料槽(1a)与夹柱组保护罩(10)上的开口相连并正对生产空间(14),下料过程中下料槽(1a)两侧同时下料,将螺杆与螺帽同时落入下方的生产空间(4)中。

6. 根据权利要求1所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述长螺杆(4)为可调整式长螺杆(4),可根据所要焊接螺帽尺寸要求螺旋旋转调整往夹柱组(9)方向的伸出长度,以产生合适尺寸的生产空间(14)。

7. 根据权利要求1或2所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述夹柱气缸(13)、第一滑座气缸(8)以及第二滑座气缸(17)均为液压气缸。

8. 根据权利要求1-3任一项所述的一种高效自动碰焊机,其特征在于:所述弹性钢片

(3)、长螺杆(4)、短夹柱(11)、长夹柱(12)、夹柱气缸(13)以及支杆(19)均为两个。

9. 一种高效自动碰焊机的工作方法,其特征在于包括以下步骤:

- 1) 螺旋旋转长螺杆(4)调整长度;
- 2) 第一滑座气缸(8)推动滑座(7),使滑座(7)上的长夹柱(12)与短夹柱(11)靠近,触碰长螺杆(4)后产生生产空间(14);
- 3) 下料机构(1)工作,将所需焊接的螺丝帽和螺丝杆放入生产空间(14);
- 4) 夹柱气缸(13)驱动长夹柱(12)和短夹柱(11)夹合,同时长螺杆(4)将滑座(7)弹回;
- 5) 第二滑座气缸(17)驱动推动杆(18),使与支杆(19)相连接的短夹柱(11)和长夹柱(12)向对侧的短夹柱(11)与长夹柱(12)闭合;
- 6) 短夹柱(11)和长夹柱(12)闭合后,生产空间(14)中的螺丝帽与螺丝杆紧密贴合,此时碰焊器(15)触发,完成点焊动作;
- 7) 推动杆(18)收回,夹柱气缸(13)回撤,短夹柱(11)与长夹柱(12)相互分开,焊接好的螺丝帽与螺丝杆经缝隙掉落下方的容器中;
- 8) 重复步骤1)-7)。

一种高效自动碰焊机及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种焊接设备,特别涉及一种用于螺丝生产的高效自动碰焊机,以及该高效自动碰焊机的工作方法。

背景技术

[0002] 现有的碰焊设备多数都是半自动或人工操作,除了效率低下之外,焊接工件的质量不稳定,且零件易发生损耗,而导致生产过程中出现生产事故。首先半自动或人工碰焊容易使产品引起应力集中,由于焊接接头中应力的分布是十分复杂的,凡是结构截面有突然变化的部位,应力的分布就特别不均匀,在某些点的应力值可能比平均应力值大许多倍,这种现象称为应力集中。造成应力集中的原因很多,而焊缝中存在工艺缺陷是其中一个很重要的因素。半自动或人工碰焊的产品焊缝内往往存在的裂纹、未焊透及其他带尖缺口的缺陷,使焊缝截面不连续,产生突变部位,在外力作用下将产生很大的应力集中。当应力超过缺陷前端部位金属材料的断裂强度时,材料就会开裂破坏。此外,对于承受低周疲劳载荷的构件,如果焊缝中的缺陷尺寸超过一定界限,循环一定周次后,缺陷会不断扩展,变大,直至引起构件发生断裂,大大的缩短了产品的使用寿命。最严重的是造成脆裂,危及安全。脆性断裂是一种低应力断裂,是结构件在没有塑性变形情况下,产生的快速突发性断裂,其危害性很大。焊接质量对产品的脆断有很大的影响。而且,半自动或人工碰焊效率低下,所需要的人工劳动十分沉重,不利于工业大规模生产应用。

发明内容

[0003] 发明的目的:为了克服以上不足,公开一种螺丝专用自动碰焊机,以解决现有碰焊机自动化不足导致的效率低下以及产品焊接质量不高的问题。

[0004] 技术方案:为了实现以上目的,本发明公开了一种高效自动碰焊机,包括下料机构、侧机架、弹性钢片、长螺杆、推动机构、主机架、滑座、第一滑座气缸和夹柱组;所述侧机架上设有下料机构,下料机构可以将所需焊接的螺丝杆和螺丝帽同时自动置入碰焊装置中;所述滑座设置在主机架上,滑座可前后滑动至下料位置及焊接位置,且所述滑座上设有夹柱组,所述滑座一侧设有推动机构,所述滑座另一侧还设有第一滑座气缸,且第一滑座气缸与夹柱组相连接,第一滑座气缸能推动滑座,并且第一滑座气缸与推动机构共同使夹柱组产生开合动作;所述滑座上还设有一组弹性钢片,所述弹性钢片分别设置在夹柱组两侧,所述长螺杆穿过所述侧机架和弹性钢片;弹性钢片及长螺杆能保证将第一滑座气缸弹回原位置。

[0005] 进一步的,上述一种高效自动碰焊机,所述夹柱组包括一组短夹柱、一组长夹柱和一组夹柱气缸,还包括生产空间以及碰焊器;其中所述短夹柱与侧机架相连,所述长夹柱与夹柱气缸相连;所述短夹柱和长夹柱相互夹合后产生了生产空间,所述生产空间中部设有碰焊器;夹柱组可以完成所需焊接的螺丝杆和螺丝帽的夹合工作,其动力由夹柱气缸提供,螺丝杆和螺丝帽在生产空间中完成焊接,碰焊器负责焊接动作。

[0006] 进一步的,上述一种高效自动碰焊机,所述推动机构包括推动座、第二滑座气缸、推动杆以及一组支杆,第二滑座气缸产生动力推动整个推动机构的移动;其中所述第二滑座气缸与推动座相连;所述推动杆一端与推动座相连,另一端与夹柱组相连;所述支杆分别设置在推动杆两侧,且所述支杆一端与推动座相连,另一端与夹柱组相连;推动机构通过第二滑座气缸产生动力,使夹柱组能完成开合动作。

[0007] 进一步的,上述一种高效自动碰焊机,其所述夹柱组上设有夹柱组保护罩,且夹柱组保护罩上设有开口,且开口设于生产空间正上方;保护罩能保护夹柱组及碰焊器不受损伤,同时能保证操作人员的安全;保护罩上所设的开口,能保证螺丝杆和螺丝帽能正确进入生产空间。

[0008] 进一步的,上述一种高效自动碰焊机,其所述下料机构包括下料槽和隔板;所述隔板设置在下料槽中间,将下料槽分隔成两个下料导槽,一个用来装纳需要焊接的螺丝杆,一个用来装纳所需焊接的螺丝帽;所述下料机构设置在侧机架上,且所述下料机构一端与夹柱组保护罩相连,且下料槽与夹柱组保护罩上的开口相连并正对生产空间,下料过程中下料槽两侧同时下料,将螺丝杆与螺丝帽同时落入下方的生产空间中。

[0009] 进一步的,上述的一种高效自动碰焊机,所述长螺杆为可调整式长螺杆,可根据所要焊接螺丝尺寸要求螺旋旋转调整往夹柱组方向的伸出长度。通过该设计调整长螺杆,可以满足不同产品尺寸的要求,方便灵活,适用性广。

[0010] 进一步的,上述的一种高效自动碰焊机,所述夹柱气缸和第一滑座气缸以及第二滑座气缸均为液压气缸。液压气缸性能稳定,使整个生产稳定性提高,保证碰焊稳定完成。

[0011] 进一步的,上述的一种高效自动碰焊机,所述弹性钢片、长螺杆、短夹柱、长夹柱、夹柱气缸以及支杆均为两个。

[0012] 本发明还提供一种高效自动碰焊机的工作方法,包括以下步骤:

- 1) 螺旋旋转长螺杆调整长度;
- 2) 第一滑座气缸推动滑座,使滑座上的长夹柱与短夹柱靠近,触碰长螺杆后产生生产空间;
- 3) 下料机构工作,将所需焊接的螺丝帽和螺丝杆放入生产空间;
- 4) 夹柱气缸驱动长夹柱和短夹柱夹合,同时长螺杆将滑座弹回;
- 5) 第二滑座气缸驱动推动杆,使与支杆相连接的短夹柱和长夹柱向对侧的短夹柱与长夹柱闭合;
- 6) 短夹柱和长夹柱闭合后,生产空间中的螺丝帽与螺丝杆紧密贴合,此时碰焊器触发,完成点焊动作;
- 7) 推动杆收回,夹柱气缸回撤,短夹柱与长夹柱相互分开,焊接好的螺丝帽与螺丝杆经缝隙掉落下方的容器中;
- 8) 重复步骤1)-7)

上述技术方案可以看出,本发明具有如下有益效果:本发明的所述的高效自动碰焊机结构合理,使用简便,在可以实现自动高速生产的同时,能避免很多人工焊接的缺陷,同时能提高焊接效率,省时省力,节约人工成本,焊接的工件质量稳定可靠。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明所述的高效自动碰焊机的结构示意图；
图 2 为本发明所述的高效自动碰焊机的内部结构示意图；
图 3 为本发明所述的高效自动碰焊机的俯视结构示意图；
图 4 为本发明所述的夹柱组结构组示意图；
图 5 为本发明所述的高效自动碰焊机侧视结构图；
图 6-11 为本发明工作方法示意图。

[0014] 图中：1-下料机构、1a-下料槽、1b-隔板、2-侧机架、3-弹性钢片、4-长螺杆、5-推动机构、6-主机架、7-滑座、8-第一滑座气缸、9-夹柱组、10-夹柱组保护罩、11-短夹柱、12-长夹柱、13-夹柱气缸、14-生产空间、15-碰焊器、16-推动座、17-第二滑座气缸、18-推动杆、19-支杆。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图,对本发明具体实施方式进行详细的描述。

实施例

[0016] 本发明的一种高效自动碰焊机主要用于螺丝焊接的专门操作。如图 1-5 所示的一种高效自动碰焊机,包括下料机构 1,侧机架 2,弹性钢片 3,长螺杆 4,推动机构 5,主机架 6,滑座 7,第一滑座气缸 8,夹柱组 9;其中所述侧机架 2 设于主机架 6 一侧上,所述侧机架 2 上设有下料机构 1;所述滑座 7 设置在主机架 6 上,且所述滑座 7 上设有夹柱组 9,所述滑座 7 一侧设有推动机构 5,所述滑座 7 另一侧还设有第一滑座气缸 8,且第一滑座气缸 8 与夹柱组 9 相连接,所述滑座 7 与侧机架 2 相连接一侧设有一组弹性钢片 3,且弹性钢片 3 分别设置在夹柱组 9 两侧,且所述长螺杆 4 穿过所述侧机架 2 和弹性钢片 3;所述夹柱组 9 包括一组短夹柱 11、一组长夹柱 12 和一组夹柱气缸 13,生产空间 14 以及碰焊器 15;其中所述短夹柱 11 与侧机架 2 相连,所述长夹柱 12 与夹柱气缸 13 相连;所述短夹柱 11 和长夹柱 12 相互夹合后产生了生产空间 14,所述生产空间 14 中部设有碰焊器 15;所述推动机构 5 包括推动座 16、第二滑座气缸 17、推动杆 18 以及一组支杆 19;其中所述第二滑座气缸 17 与推动座 16 相连;所述推动杆 18 一端也与推动座 16 相连,另一端与夹柱组 9 相连;所述支杆 19 分别设置在推动杆 18 两侧,且所述支杆 19 一端与推动座 16 相连,另一端与夹柱组 9 相连;所述夹柱组 9 上设有夹柱组保护罩 10,且夹柱组保护罩 10 上设有开口,且开口设于生产空间 14 正上方;所述下料机构 1 包括下料槽 1a 和隔板 1b;所述隔板 1b 设置在下料槽 1a 中间;所述下料机构 1 设置在侧机架 2 上,且所述下料机构 1 一端与夹柱组保护罩 10 相连,且下料槽 1a 与夹柱组保护罩 10 上的开口相连并正对生产空间 14;所述长螺杆 4 为可调整式长螺杆 4,可根据所要焊接螺丝尺寸要求螺旋旋转调整往夹柱组 9 方向的伸出长度;所述夹柱气缸 13 和第一滑座气缸 8 以及第二滑座气缸 17 均为液压气缸;所述弹性钢片 3、长螺杆 4、短夹柱 11、长夹柱 12、夹柱气缸 13 以及支杆 19 均为两个。

[0017] 工作时,基于以上的结构基础,如图 4 所示,夹柱组 9 闭合后的生产空间 14 分为两个空间部分,一部分为靠近推动机构 5 一侧的短夹柱 11 和长夹柱 12 形成的,另一部分为推动机构 5 远端的短夹柱 11 和长夹柱 12 之间形成的,这两部分生产空间分别用来放置需要焊接的螺丝帽和螺丝杆,且这两部分生产空间正好设置在下料机构 1 的下料槽 1a 正下方。

[0018] 本发明所述的螺丝专用的高效自动碰焊机,在生产过程中,首先螺旋旋转长螺杆 4,调整长度;启动电源,然后第一滑座气缸 8 推动滑座 7,使滑座 7 上的长夹柱 12 与短夹柱 11 靠近,如图 6 箭头所示,触碰长螺杆 4 后产生生产空间 14;然后下料机构 1 工作,两侧下料槽 1a 中分别放置所需焊接的螺丝帽和螺丝杆,沿图 7 所示箭头方向将下料机构 1 伸向生产空间 14,而后下料机构 1 进行下料,需要进行碰焊的螺丝帽和螺丝杆从下料槽 1a 滑下;同时夹柱气缸 13 工作,驱动长夹柱 12 沿着图 8 箭头所示方向和短夹柱 11 夹合,同时长螺杆 4 将滑座 7 弹回原位置;接着第二滑座气缸 17 工作,驱动推动杆 18,使与支杆 19 相连接的短夹柱 11 和长夹柱 12 同时沿着图 9 箭头所示方向,向对侧的短夹柱 11 与长夹柱 12 闭合;短夹柱 11 和长夹柱 12 闭合同时使生产空间 14 中的螺丝帽与螺丝杆紧密贴合,此时碰焊器 15 触发,完成点焊动作;焊接完成后推动杆 18 收回,同时长夹柱 12 和夹柱气缸 13 回撤,短夹柱 11 与长夹柱 12 沿图 10 箭头所示方向相互分开,焊接好的螺丝帽与螺丝杆经缝隙掉落下方的容器中。同时,如图 11 所示,下料机构 1 沿着箭头相反方向回撤。

[0019] 重复上述步骤,进行新一轮碰焊,直到完成所有螺丝的碰焊生产工作。

[0020] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

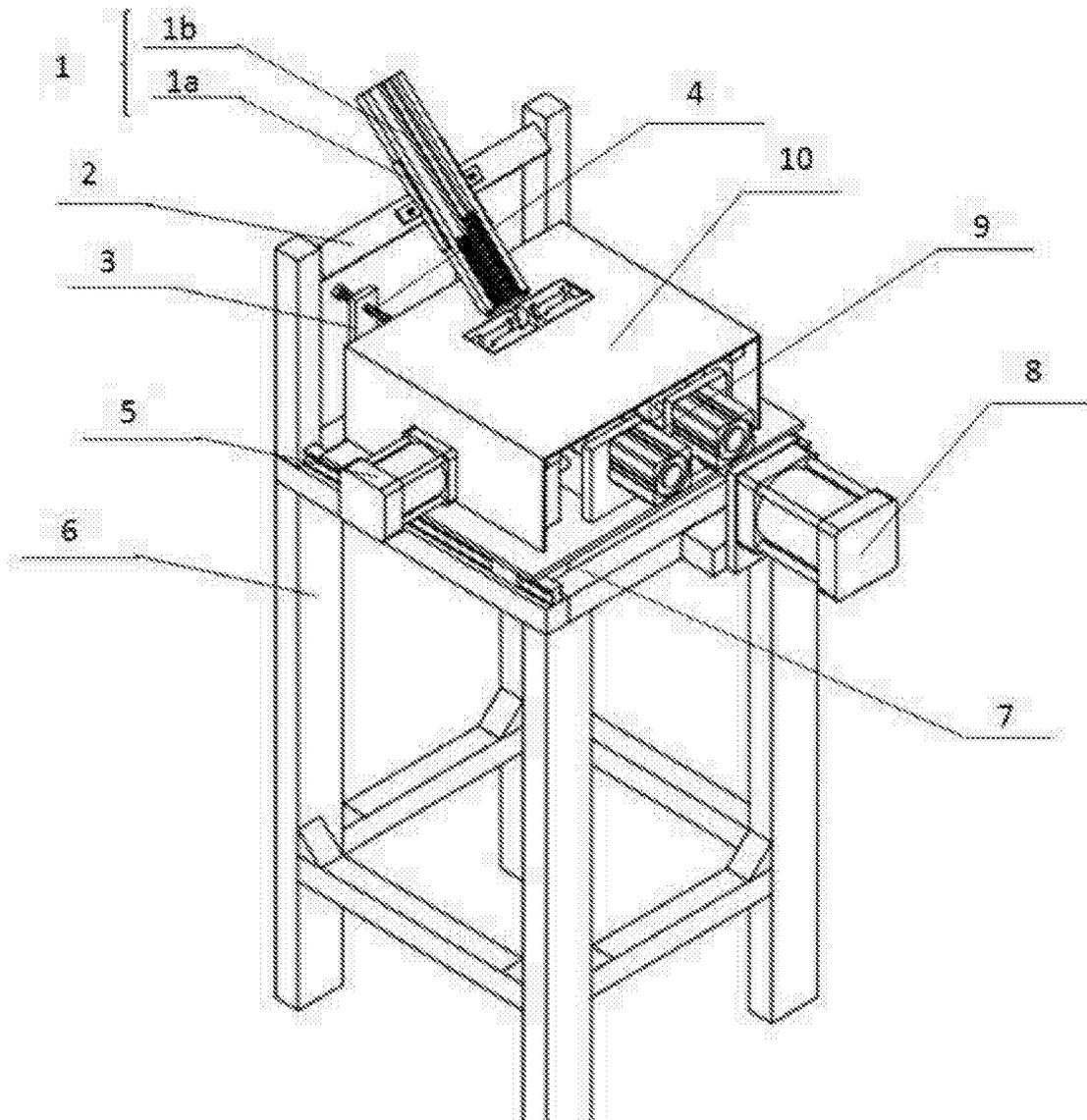


图 1

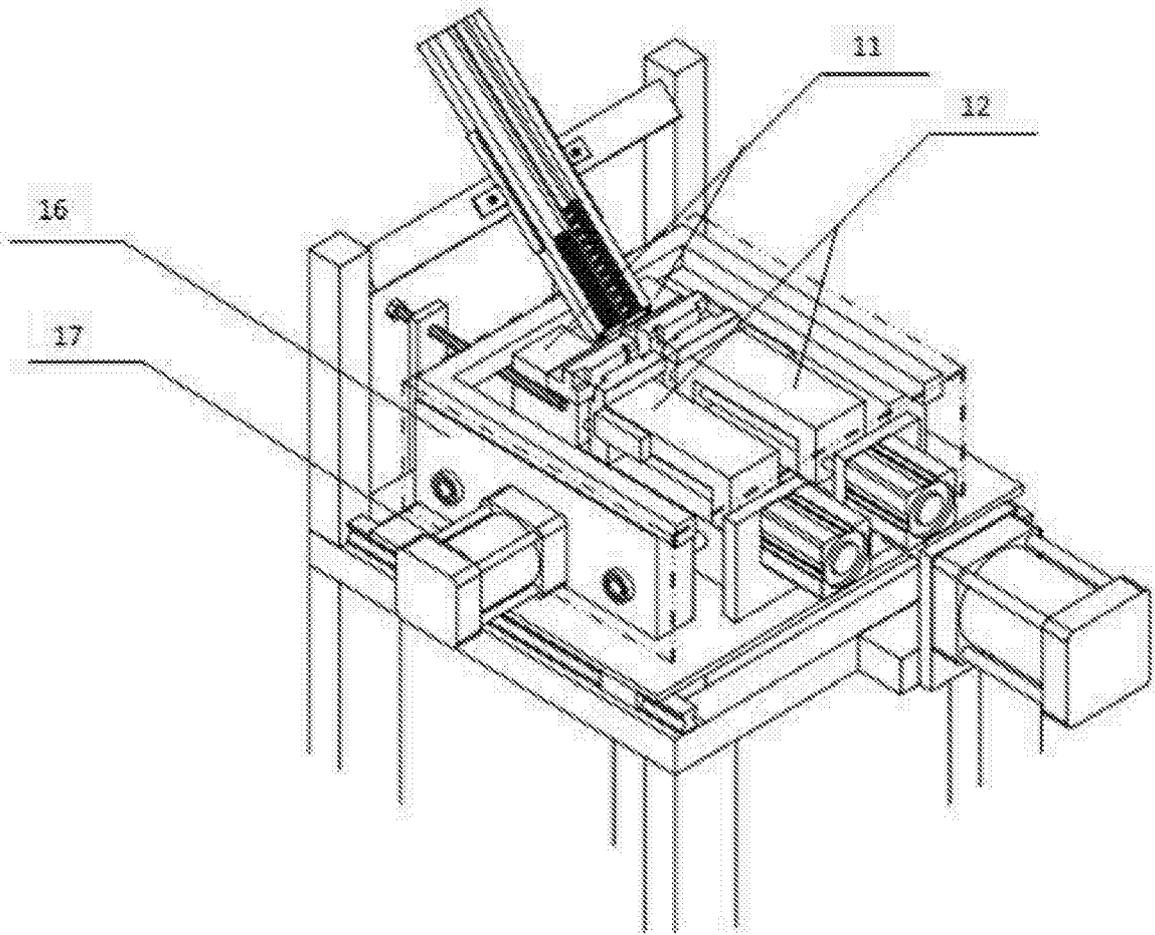


图 2

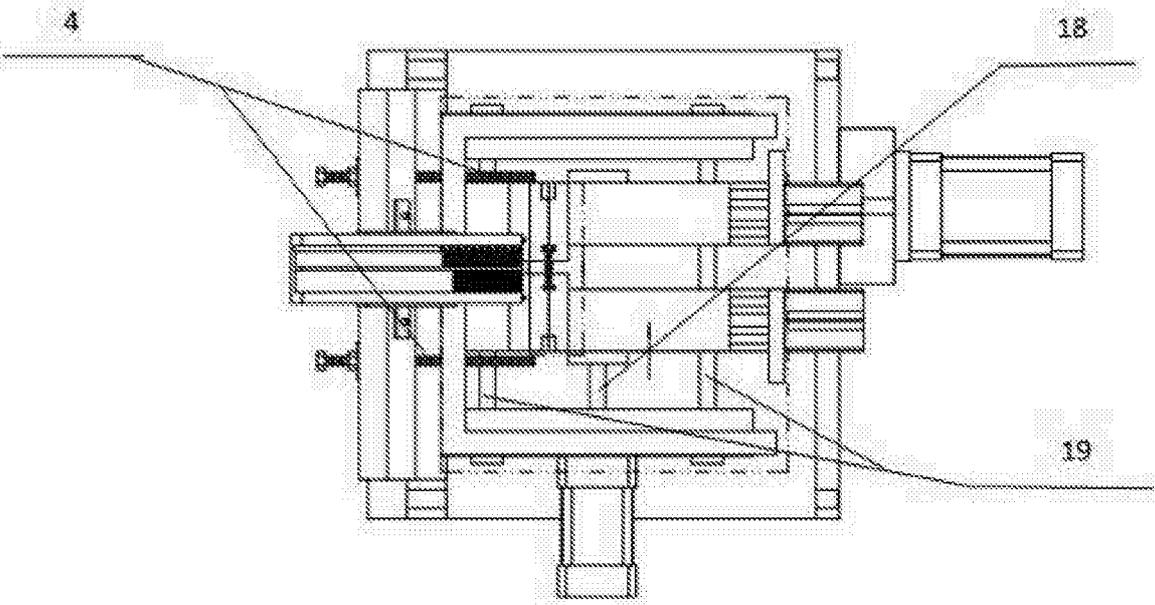


图 3

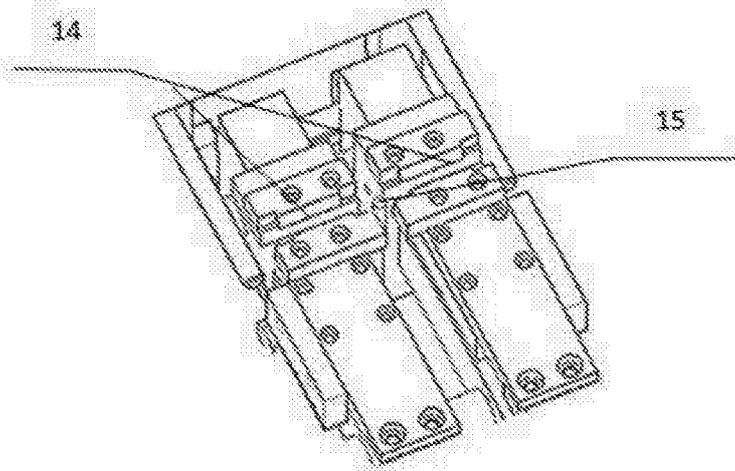


图 4

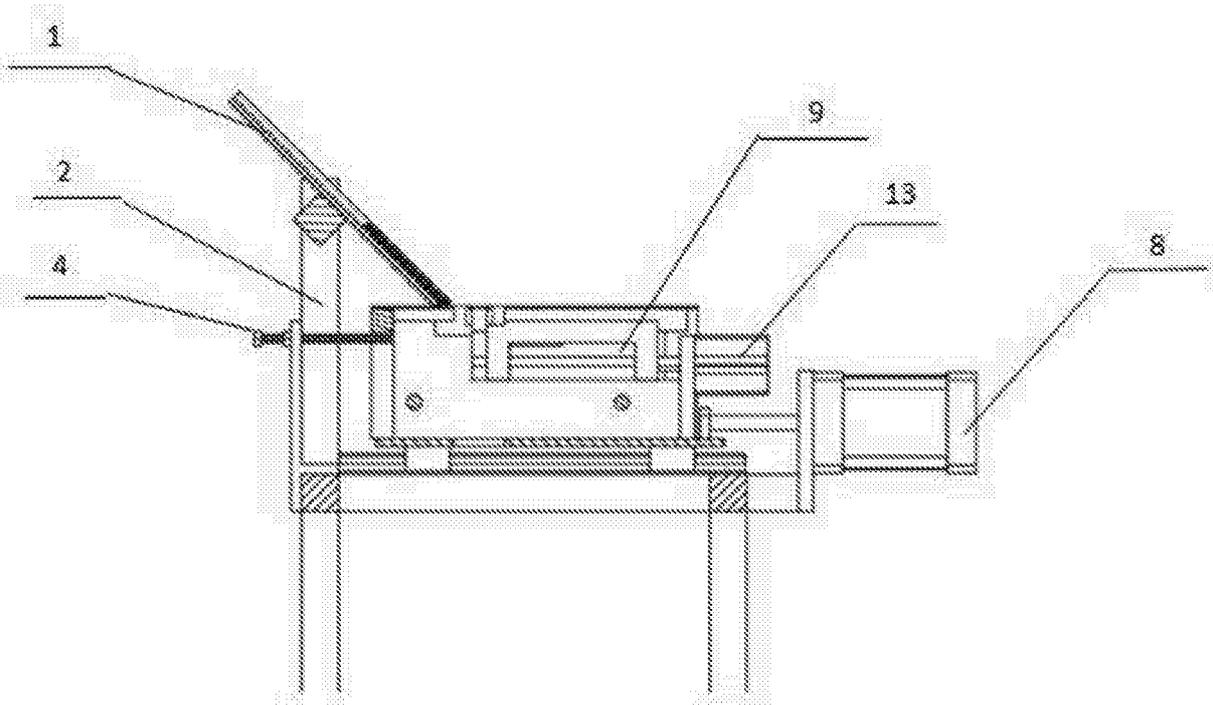


图 5

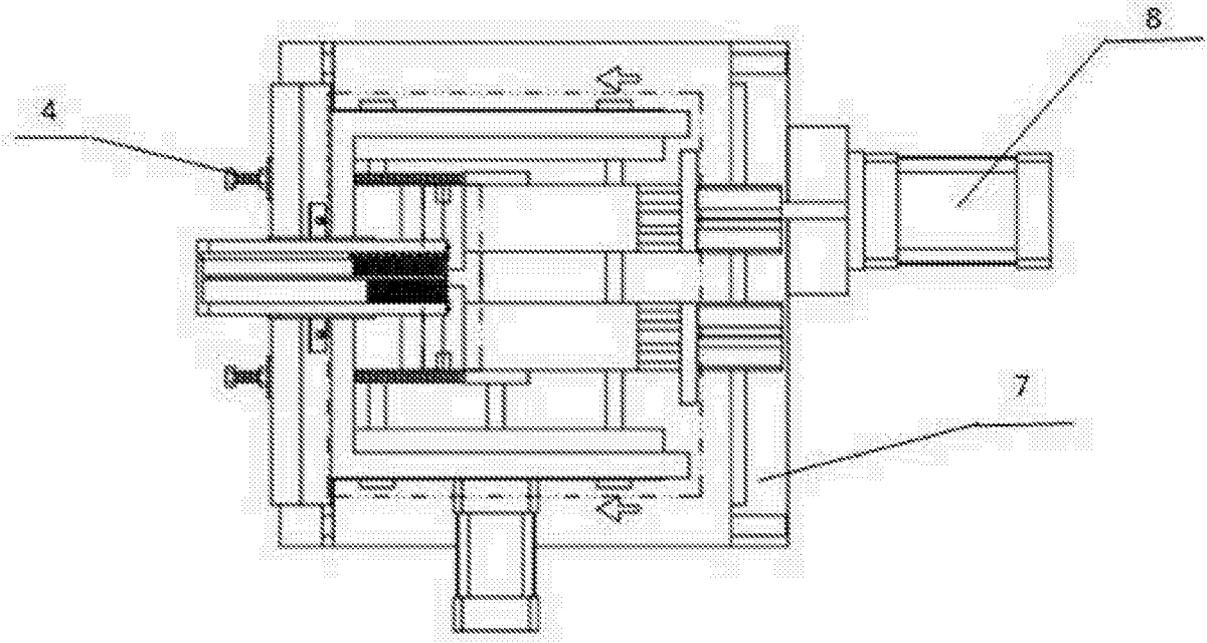


图 6

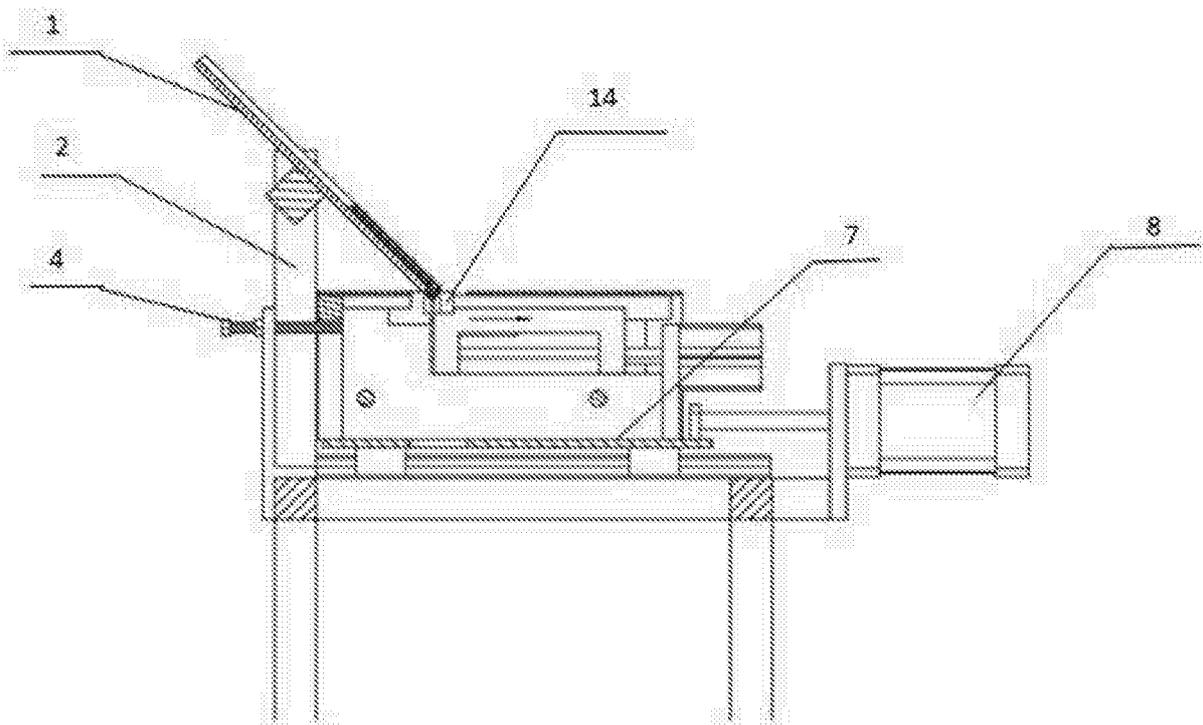


图 7

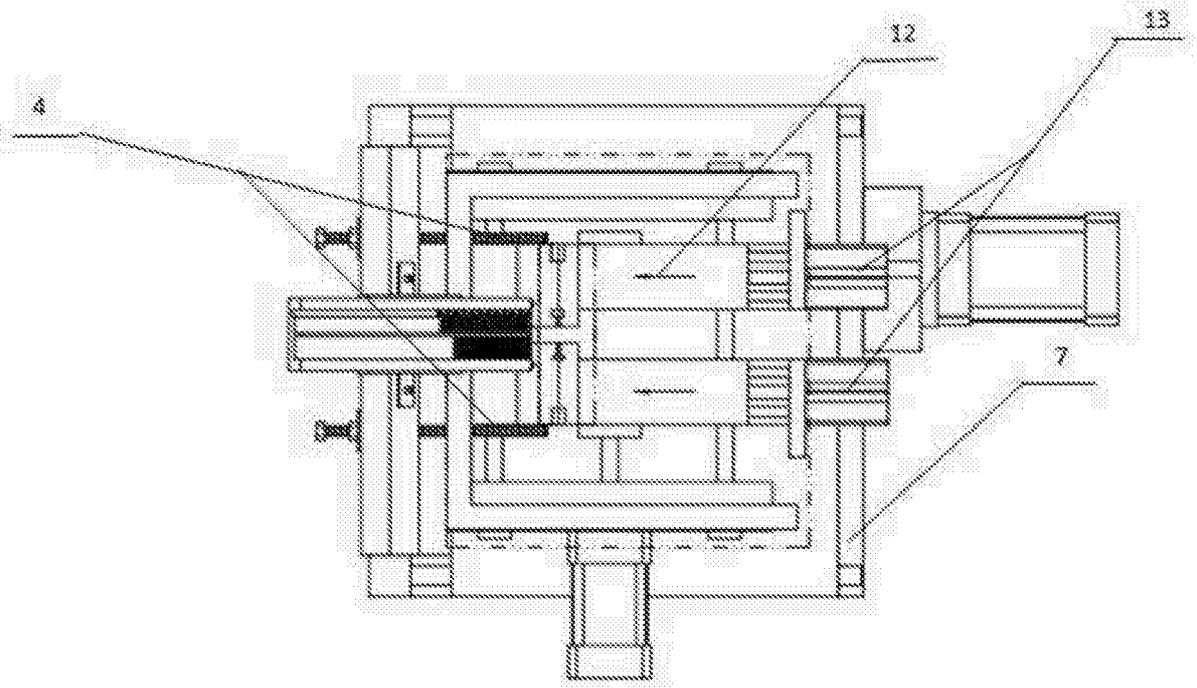


图 8

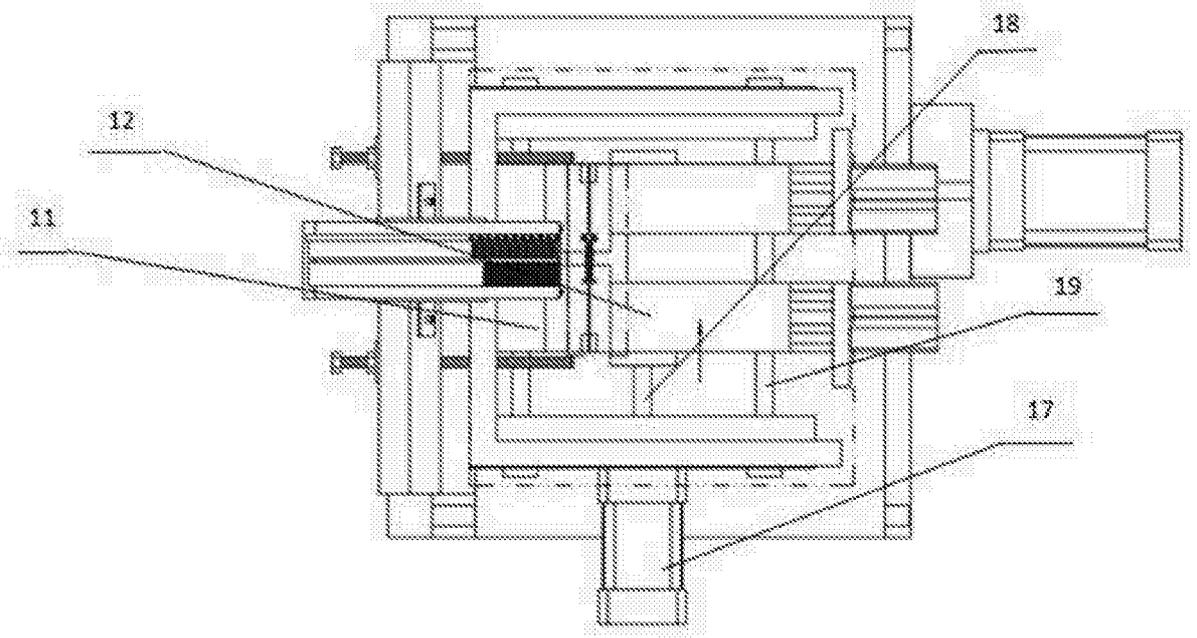


图 9

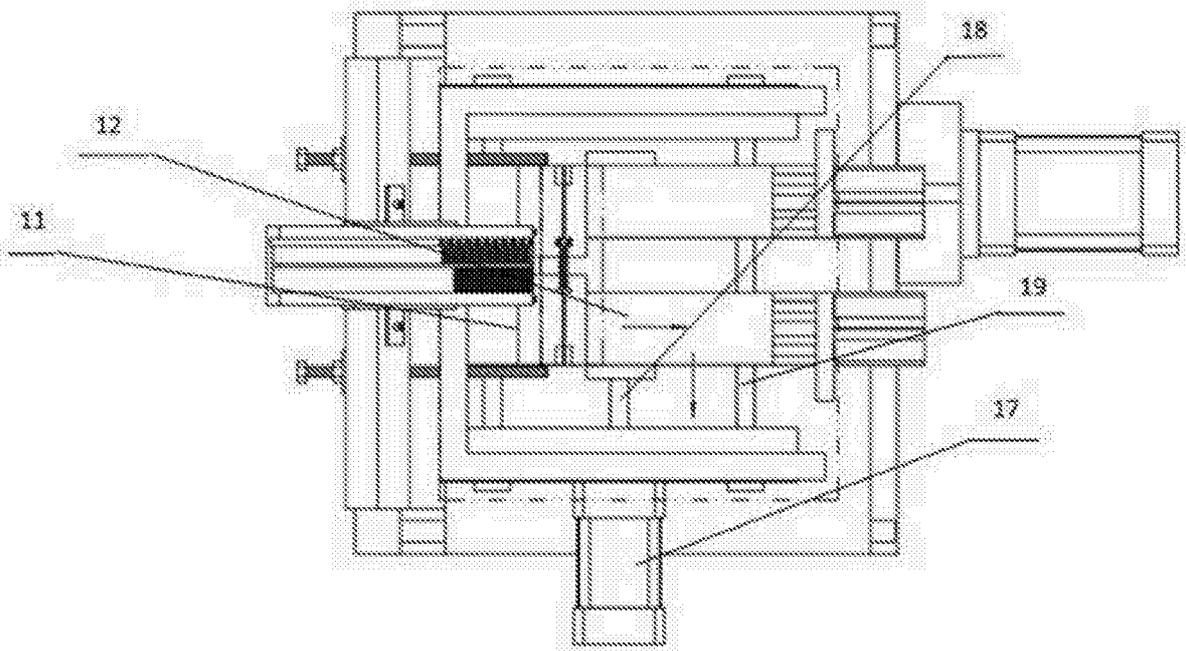


图 10

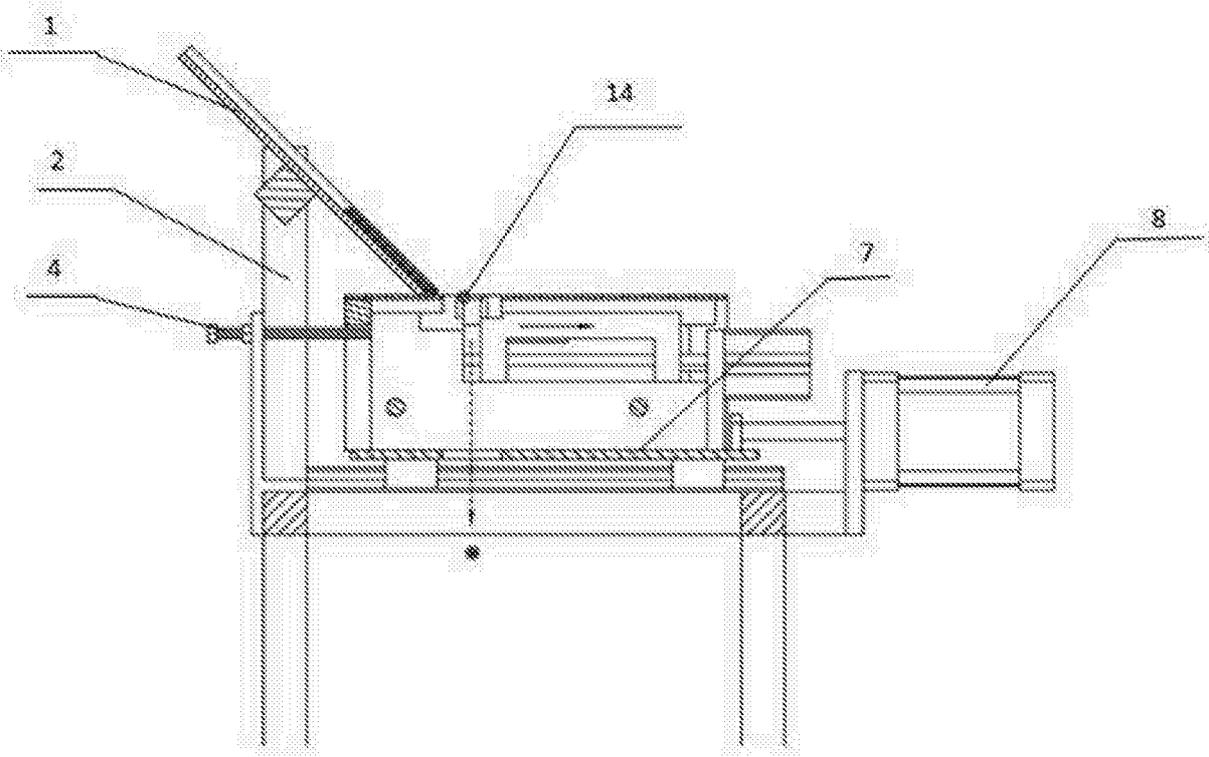


图 11