



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106457332 B

(45)授权公告日 2018.10.19

(21)申请号 201580031955.6

(22)申请日 2015.06.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106457332 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(30)优先权数据
102014008879.0 2014.06.16 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.12.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/063183 2015.06.12

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/193193 DE 2015.12.23

(73)专利权人 休伯特·特罗普曼
地址 奥地利皮拉

(72)发明人 休伯特·特罗普曼

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 杨生平 王朝辉

(51)Int.Cl.
B21D 5/04(2006.01)
B21D 5/02(2006.01)
B21D 22/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 203494955 U, 2014.03.26,
CN 2036456 U, 1989.04.26,
WO 92/00154 A1, 1992.01.09,
US 5099671 A, 1992.03.31,
US 2005/0086991 A1, 2005.04.28,
DE 10245778 A1, 2004.04.08,

审查员 李静

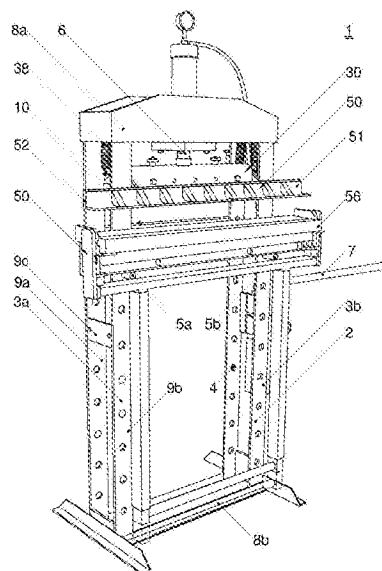
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

用于扩展压力机的功能的设备

(57)摘要

本发明涉及一种用于扩展压力机(1)、特别是立柱式压力机的功能的设备,该压力机具有至少部分竖直延伸的压力机框架(2),该压力机框架用于加工、特别是成形特别是金属的物件或工件(80),包括:下工作台装置(10),其能够基本水平地可拆卸地被固定在压力机(1)的压力机框架(2)上;以及上工作台装置(30),其在下工作台装置(10)之上可基本水平和/或竖直移动地被布置在压力机框架(2)上,其中,下工作台装置(10)至少暂时与旋转弯曲-下梁(56)连接以及上工作台装置(30)至少暂时与旋转弯曲-上梁(51)连接,从而实施旋转弯曲-方法,且其中,上工作台装置(30)至少暂时容纳弯曲冲头(34),且下工作台装置(10)至少暂时容纳模具(15a、15b),从而实施弯曲成形或弯边。



1. 一种用于扩展压力机(1)的功能的设备,该压力机具有至少部分竖直延伸的压力机框架(2),该压力机框架用于加工金属的物件或工件(80),所述设备具有:下工作台装置(10),其能够基本水平地可拆卸地被固定在压力机(1)的压力机框架(2)上;以及上工作台装置(30),其在下工作台装置(10)之上可基本水平和/或竖直移动地被布置在压力机框架(2)上,其中,下工作台装置(10)至少暂时与旋转弯曲-下梁(56)连接以及上工作台装置(30)至少暂时与旋转弯曲-上梁(51)连接,从而实施旋转弯曲-方法,且其中,上工作台装置(30)至少暂时容纳弯曲冲头(34),且下工作台装置(10)至少暂时容纳模具(15a、15b),从而实施弯曲成形或弯边,

其中,下工作台装置(10)具有作为至少一个前部支承装置(13)的前部U形支架、作为一个后部支承装置(12)的后部U形支架、以及至少一个被布置在其之间的压力机工作台(11),其中,压力机工作台(11)被固定在前部U形支架(13)与后部U形支架(12)之间,并且借助于定位螺钉被固定,且其中,上工作台装置匹配于弯曲冲头的最大工作宽度。

2. 根据权利要求1所述的设备,其中,前部支承装置(13)、后部支承装置(12)和压力机工作台(11)至少部分地相互拧紧且被支撑在压力机框架(2)上,其中,通过螺栓(5a、5b)实现支撑,螺栓被引导通过压力机框架(2)中的保持开口(4)。

3. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,上工作台装置(30)具有至少一个、可水平和/或竖直定位的上梁支架(31),弯曲冲头(34)可容纳和/或可定位在上工作台装置中。

4. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,旋转弯曲-上梁(51)通过上梁支撑支架(37)被保持,上梁支撑支架借助于压力机框架(2)中的滑动装置(36)能竖直运动地被保持。

5. 根据权利要求4所述的设备,其中,具有上梁支撑支架(37)的旋转弯曲-上梁(51)通过构建有拉力弹簧的弹性装置(38)在远离下工作台装置(10)指向的方向上被张紧。

6. 根据权利要求1或2所述的设备,其中,上工作台装置(30)可与至少一个弯曲滑轨(51)连接,该弯曲滑轨形成所述设备的旋转弯曲装置(50)的旋转弯曲-上梁(51)。

7. 根据权利要求6所述的设备,其中,弯曲滑轨(51)可通过保持装置(52)被拧紧,其中,保持装置(52)被布置在上工作台装置(30)上。

8. 根据权利要求1或2所述的设备,其具有用于保持旋转弯曲-下梁(56)的旋转弯曲操纵杆(53),其中,旋转弯曲操纵杆(53)可围绕转动轴线A转动地与下工作台装置(10)的两个支承法兰(54)连接。

9. 根据权利要求8所述的设备,其中,旋转弯曲-下梁(56)为了匹配工件(80)的壁厚可相对于转动轴线A移动地被保持在旋转弯曲操纵杆(53)内。

10. 根据权利要求8所述的设备,其具有角度止挡(58),该角度止挡与下工作台装置(10)的支承法兰(54)中的一个连接且可限制旋转弯曲-下梁(56)或旋转弯曲操纵杆(53)围绕转动轴线A的旋转或弯曲角度。

11. 根据权利要求10所述的设备,其中,角度止挡(58)具有沿着滑槽能运动的滚花螺钉(60),用于限制旋转弯曲操纵杆(53)围绕转动轴线A的旋转或弯曲角度。

12. 根据权利要求8所述的设备,其中,旋转弯曲操纵杆(53)是长度可调节的,用于匹配所述设备与工件(80)的弯曲刚度。

13. 根据权利要求1或2所述的设备,其特征在于,旋转弯曲-上梁(51)和上梁支撑支架(37)具有结构相同的安装装置,用于与上工作台装置(10)固定,其中,旋转弯曲-上梁和上

梁支撑支架通过螺栓被固定在上工作台法兰(35a、35b)上。

14. 根据权利要求1所述的设备,其中,上工作台装置(30)具有上梁支撑支架部分,该部分被设计成用于保持工件(80);且下工作台装置(10)具有上刀片(81),其中,拉力弹簧(82)被安置在上刀片(81)和横向支架(8a)上,且拉力弹簧(82)被设计成支持上刀片(81)的拉回运动;且上刀片(81)具有可调节的支撑件,该支撑件被设计和布置成用于预紧张上刀片(81)。

15. 根据权利要求1所述的设备,其中,上工作台装置(30)具有至少一个上梁支架,其中,在上梁支架上安置有至少一个额外的可调节的支撑件(52'),支撑件被布置和设计成将旋转弯曲-上梁在旋转弯曲期间支撑在压力机框架上,且设置有被布置在上工作台装置上的保持装置,在该保持装置上安置有分段的高的上梁(51'),其中,在后部的上梁支撑支架(37)上设置有调整件,从而固定预定的弯曲位置。

16. 根据权利要求1所述的设备,其特征在于,所述压力机(1)是立柱式压力机,该压力机框架用于成形金属的物件或工件(80)。

用于扩展压力机的功能的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有压力机框架的立柱式压力机,该压力机框架在压力机的使用位置上具有基本竖直延伸的框架件。

背景技术

[0002] 下文中以所谓的工厂压力机为例描述本发明,在大量的手工企业、制造企业、汽车工厂等中存在工厂压力机。注意,该示例不应理解成对本发明的可应用性的限制。

[0003] 所谓的工厂压力机的高度通常在1.5至2.5m之间,且宽度在0.5至1.5米之间。工厂压力机具有两个相互间隔布置的柱,柱在其上部区域和下部区域中分别通过横向支架相互连接。竖直柱例如由两个相互对置的扁材杆构成,其具有多个竖直重叠的水平孔和用于支撑压力部分的螺栓。在立柱式压力机的横向支架上,在中间布置通常液压操纵的冲头,该冲头可在压力负载下向下运动,且施加例如5至50吨的数量级的压力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供一种提高这样的压力机的功能的设备。

[0005] 根据本发明,该目的通过权利要求1的内容实现。从属权利要求的内容针对本发明的优选扩展方案。

[0006] 根据本发明的解决方案使得可以通过下述方式改造上述的传统构建的压力机,特别改造工厂压力机,即,压力机既可用于弯边也可用于旋转弯曲。

[0007] 由此针对更小的企业和手工企业提供下述可能性,即,在不用实现具有该功能的特定弯边-和/或旋转弯曲机。这一方面降低了企业的投资要求,另一方面由此可显著节省空间。

[0008] 在本发明的意义下,概念“压力机”可理解成每种压力机装置,其具有:在使用位置上竖直布置的、相互间隔的框架件,以及具有至少一个冲头的压力机装置,该冲头可在施加压力的情况下竖直且平行于竖直框架件运动。优选地,压力机装置是具有蓄能缸的液压的压力机装置,蓄能缸的活塞与冲头连接,且活塞可通过传感器缸或通过具有压力油的液压泵加压。框架件中的一个可具有两个在使用位置上基本竖直布置的柱。

[0009] 在机械学的教义下,概念“下工作台装置”可理解成下述装置,即,其容纳或支撑待形变的工件,且在形变时承受至压力机装置的反作用力。对此,下工作台装置被可拆卸地固定在框架上,即,在竖直框架件上,其中,原则上可使用所有类型的可拆卸固定。因此,下工作台装置可通过夹紧装置被保持在侧面框架件上。下工作台装置可与框架件栓接等。

[0010] 当下工作台装置为承受压力用作为下述装置时是特别有利的,即,该装置在压力机中原本被设置用于支撑待挤压的工件。这在一个优选的设计方案中可被固定在框架的不同高度上的止挡。特别优选地,螺栓被插入框架件中的至少一个的相应保持开口,特别被插入圆柱形孔。

[0011] 然而通过这样的止挡和螺栓仅可实现对下工作台装置的竖直支撑。为了也在水平

方向上不同地固定下工作台装置,优选提出设置在框架的前部区域中延伸的前部支承装置和被布置在框架的后部区域中的后部支承装置。支承装置比竖直框架件的侧向距离更长。若支承装置优选借助于螺栓互相固定在彼此上,则支承装置将框架夹紧在其之间。

[0012] 优选地,支承装置被设计成商用标准轮廓,特别被设计成U形支架。实际的压力机工作台优选被固定在U形支架之间,其中优选地,压力机工作台借助于定位螺钉被支撑且固定在前部U形支架与后部U形支架之间。该设计方案的优点在于,可在两侧使用压力机工作台。

[0013] 在本发明的意义下,概念“上工作台装置”可理解成下述装置,即,其针对借助于冲头加工工件或在期间可相对于下工作台装置运动。上工作台装置被布置在下工作台装置与冲头之间,且可通过冲头在朝向下工作台装置的方向上移动。

[0014] 在本发明的意义下,概念“旋转弯曲装置”可理解成下述装置,即,其利用至少一个旋转弯曲-下梁和旋转弯曲-上梁来旋转弯曲工件。多部分的旋转弯曲装置可暂时与下工作台装置和/或上工作台装置连接。旋转弯曲-下梁和旋转弯曲-上梁(共同的弯曲梁)特别分别构建有金属轮廓。弯曲梁可分别匹配工件的所期望的形状且是可更换的。

[0015] 对此,设置上梁支撑支架,其在压力机框架中在竖直方向上移动地被保持。优选地,用于移动特别优选是聚酰胺滑块的塑料滑块,滑块形状被实现成其匹配竖直框架件的形状。若框架件由两个扁材形成,则塑料滑块可被构成长方体且在扁材之间被引导。

[0016] 上工作台装置通过弹性装置、优选通过螺旋弹簧与压力机的上横向支架连接,且由此在朝向冲头的方向上被张紧。由此,可简化在冲头施加的压力减小之后在上横向支架的方向上抬起上工作台装置。

[0017] 上梁支撑支架与上梁支架连接,上梁支架的尺寸优选大致对应于压力机工作台的尺寸。更加优选地,上梁支架和/或压力机工作台在其深度方面被实施成具有基本比压力机框架的深度更小的尺寸,且在构建有扁材的压力机框架中在该方向上对应于扁材的距离。

[0018] 优选地,上梁支架设计成U形的,且在U形轮廓的开放侧上容纳弯曲冲头,通过其可使被布置在压力机工作台上的工件形变。优选地,上工作台装置匹配于弯曲冲头的最大工作宽度。

[0019] 为了用作为旋转弯曲装置,弯曲滑轨或旋转弯曲-上梁可被安置在上梁支架上,弯曲滑轨或旋转弯曲-上梁优选具有角度轮廓。优选地,该角度轮廓是可翻转的,且在一侧上以锋利边缘且在另一侧上以圆形边缘结束,使得其可用于锋利边缘弯曲和用于圆形边缘弯曲。弯曲滑轨可实施成不同长度的,且具有额外的、优选金属的支撑件,从而在弯曲时承受作用力。

[0020] 弯曲梁或旋转弯曲-下梁用于旋转弯曲,弯曲梁或旋转弯曲-下梁可角度运动地被布置在下工作台上。对此优选使用旋转弯曲操纵杆,旋转弯曲-下梁优选可调节地被容纳在旋转弯曲操纵杆中。旋转弯曲操纵杆可围绕转动轴线A旋转地与下工作台装置的特别两个支承法兰连接。通过操纵旋转弯曲操纵杆,被张紧在压力机内的工件可围绕被安置在上梁支架上的弯曲滑轨或旋转弯曲-上梁形变。

[0021] 优选地,旋转弯曲-下梁特别为匹配工件的壁厚在旋转弯曲操纵杆内可相对于转动轴线A移动地被保持。特别优选地,旋转弯曲操纵杆内的旋转弯曲-下梁通过一个、两个或更多个丝杠被保持。通过操纵至少一个丝杠,旋转弯曲-下梁特别在工件的更小壁厚的情况

下可在转动轴线的方向上运动,特别在工件的更大的壁厚情况下可远离转动轴线。优选地,旋转弯曲操纵杆是长度可调节的,特别是可拉出的,或可与延长块连接,特别用于匹配装置与待加工的工件的弯曲刚度。随着弯曲刚度的增大,旋转弯曲操纵杆针对更小的力消耗而可被延长。

[0022] 此外,优选地,旋转弯曲装置具有角度止挡,其将弯曲角度限制成所期望的大小。优选地,角度止挡与下工作台装置的支承法兰连接。优选地,角度止挡具有沿着滑槽运动的滚花螺钉,用于限制旋转弯曲操纵杆围绕转动轴线A的旋转。角度止挡可邻近滑槽具有角度标记以及角度指示器,特别用于更精确地定位滚花螺钉。

[0023] 优选地,所述设备具有旋转弯曲-上梁和上梁支撑支架,通过结构相同的安装装置与上工作台装置固定、特别拧紧,其中,旋转弯曲-上梁和上梁支撑支架优选可通过螺栓被固定在上工作台法兰上。该设计方案的优点在于,可更简单且更快速地实施安装和拆卸。

[0024] 优选地,上工作台装置具有至少一个上梁支架,其中,在该上梁支架上安置至少一个额外的可调节的支撑件,优选安置两个额外的可调节的支撑件,支撑件被布置和设计成将旋转弯曲-上梁在旋转弯曲期间支撑在压力机框架上。优选地,设置被布置在上工作台装置上的保持装置,分段的高的上梁被安置在保持装置上,其中,调整件被设置在后部上梁支撑支架上,从而固定预定的弯曲位置。该设计方案的优点在于,通过额外的分段的上梁可实现更复杂的弯曲工作。

附图说明

[0025] 在下文对附图的描述中给出本发明的其他优点、特征和应用可能性。附图中:

[0026] 图1透视地且部分示意性地示出具有根据本发明的设备的一个优选扩展方案的立柱式压力机;

[0027] 图2部分示意性地示出通过图1的设备的剖面;

[0028] 图3透视地且部分示意性地示出具有弯边示例的图1的设备的上工作台装置(及上梁支架);

[0029] 图4透视地且部分示意性地示出一个优选扩展方案的具有距离-滑块的上梁支撑支架;

[0030] 图5透视地且部分示意性地示出装置的用于通过角度止挡的旋转弯曲的部分;

[0031] 图6示出图1的立柱式压力机,其中,为了阐明本发明也标记不同于图1中的部分;

[0032] 图7透视地且部分示意性地示出根据另一实施例的立柱式压力机的后视图;

[0033] 图8以正视图示出图7的立柱式压力机;

[0034] 图9示出图7的立柱式压力机的示意性横截面图;以及

[0035] 图10示出根据另一实施例的立柱式压力机的横截面图。

具体实施方式

[0036] 不属于所述设备的压力机1具有框架2和冲头6。该框架2具有两个竖直的柱3a、b以及上和下水平横向支架8a、8b,其分别被布置在所述柱3a、b的相对的端部区域中且与其连接。两个柱3a、b由各两个相互相距布置的与扁钢9c焊接的扁材9a、9b组成。水平延伸的圆柱形保持开口4在柱3a、b中,保持开口此外用于容纳螺栓5a、b。容纳在压缩气缸中的、液压运

行的冲头6在压力机的上横向支架上。这在本示例中通过手动操纵杆7而手动出现。在此,冲头6竖直地在压力机1的下横向支架的方向上运动。通过液压或气动出现直至200kN(20吨)或更大的作用力,使得可以将例如滚动轴承从压力连接中脱开。

[0037] 在压力机1上固定根据发明的设备,该装置具有下工作台装置10、上工作台装置30和旋转弯曲装置50。上工作台装置30通过拉力弹簧38与压力机框架2连接。聚酰胺-滑块36在柱3a、b的两个扁材9a、9b之间,且用于竖直引导上工作台装置30。在压力机1的冲头6离开时,上工作台装置30向下在下工作台装置10的方向上运动,其中,弹簧38被拉长,且上工作台装置30在压力消失时再次返回其初始位置或在压力机1的上横向支架的方向上返回。上工作台装置30具有保持装置52,用于旋转弯曲装置50的可拆卸的旋转弯曲-上梁51。保持装置52被设计成扁材且与上梁支架31栓接。

[0038] 下工作台装置10具有两个U形支架12、13和压力机工作台11。为了固定下工作台装置10,两个U形支架12、13以所期望的工作高度被放置在被引导通过压力机1的保持开口4的螺栓5a、5b上,且然后与间隔管14所示地拧紧,压力机1的柱3a、3b在两个支撑架12、13之间,且通过夹紧力被固定保持。

[0039] 通过栓接实现将压力机工作台11水平固定在前部U形支架13与后部U形支架12之间。在根据图2的视图中此外作为形变过程的示例的、具有两个半模15a、15b的模具和工件80在压力机工作台11上。模具如通常地用于确定弯边过程的定形。在压力机工作台11上,模具可通过任意成形地被布置,且特别与压力机工作台11可拆卸地机械连接。

[0040] 构建有U形轮廓的上梁支架或弯曲冲头支架31与冲头6连接。弯曲冲头34被容纳在弯曲冲头支架31内。弯曲冲头34与模具15a、15b共同用于对工件80弯边。弯曲冲头支架31既在侧面也在上部具有孔32。滚花螺钉可被导入该孔中,滚花螺钉用于这样地固定弯曲冲头34,即,弯曲冲头既可在竖直方向上也可在水平方向上被定位。

[0041] 图3透视地且部分示意性地示出设置用于弯边的设计方案中的上工作台装置30(或上梁支架31)。上工作台装置30具有弯曲冲头支架31,该弯曲冲头支架此外也作为用于旋转弯曲成形的上梁支架。弯曲冲头支架31既在侧面也在上部具有孔32。滚花螺钉可被导入该孔中,滚花螺钉用于这样地固定弯曲冲头34,即,弯曲冲头既可在竖直方向上也可在水平方向上被定位。

[0042] 图4透视地且部分示意性地示出上梁支撑支架或弯曲冲头支撑支架37。在弯曲冲头支撑支架37的两侧上固定具有滑块36的法兰35a、35b(法兰优选由聚酰胺或类似的塑料材料构成)。弯曲冲头支撑支架37通过作为旋转弯曲-上梁的可调节高度的支承座的、具有手轮39的两个螺栓被安装,螺栓与上梁和弯曲冲头支撑支架37的法兰拧紧。

[0043] 图5透视地且部分示意性地示出用于通过角度止挡58进行旋转弯曲的设备的部分。角度止挡58在旋转弯曲操纵杆53的法兰中的一个的外侧上,角度止挡与下梁支架的支承法兰54栓接,且具有可旋转地与旋转弯曲操纵杆轴承连接的角度指示器59。该角度指示器可通过滚花螺母60和翼形螺母61精确地被固定。在此,滚花螺母60同时用作为用于旋转弯曲操纵杆53的止挡。

[0044] 旋转弯曲-下梁56被支承在具有至少一个丝杠57的旋转弯曲操纵杆53内。借助于该至少一个丝杠57,旋转弯曲-下梁56相对于转动轴线A被移动,特别用于匹配工件80的壁厚。

[0045] 与上工作台装置30的保持装置52可拆卸地连接的、基本L形的弯曲滑轨51优选既具有倒圆的边缘也具有锋利的或基本直角的边缘。

[0046] 图6示出图1的立柱式压力机,其中,为了阐明本发明也标记不同于图1中的部分。旋转弯曲装置50的弯曲滑轨或旋转弯曲-上梁51处在上工作台装置30的前侧上,弯曲滑轨或旋转弯曲-上梁借助于保持装置52与上工作台装置30栓接。由多个部分构成的旋转弯曲操纵杆53在侧面具有法兰,其与下梁支架的支承法兰54可围绕以虚线示出的转动轴线A旋转地连接,且由此使得可以支承和移动旋转弯曲-下梁56。丝杠57处在旋转弯曲-下梁56的端部与旋转弯曲操纵杆53之间,丝杠用于相对于转动轴线A移动旋转弯曲-下梁56。

[0047] 图7至图9示出用于扩展压力机的、根据本发明的设备的另一实施例。图7示出立柱式压力机1的透视的且部分示意性的背视图,图8示出立柱式压力机1的透视的且部分示意性的正视图,且图9示出立柱式压力机的示意性的横截面图。在该实施例中,下工作台装置具有带有上刀片把手83的上刀片81。上梁支撑支架37可用于压紧工件。上刀片81通过可调节的支撑件被预紧张,该支撑件在切割时挤压上刀片81抵靠被安置在后部U形支架上的下刀片81'。被安置在上刀片81和横向支架8a上的拉力弹簧82支持上刀片81的拉回运动。可通过上刀片把手83操纵上刀片81。选择性地,上刀片81也可通过液压缸的手动操纵杆被操纵。优选地,工作台架16轴向可移动地被设计成用于放置工件。

[0048] 图10示出用于扩展压力机功能的设备的扩展方案,在其中,上工作台装置被拆下,且被弯边的工件80'可通过弯曲冲头34贴靠模具15地被弯曲。可在两侧使用压力机工作台,其中,可固定模具的位置。此外,在前部与后部U形支架之间的压力机工作台可借助于定位螺钉被支撑且由此被固定。

[0049] 参考标记列表

[0050] 1 压力机

[0051] 2 压力机框架

[0052] 3a、3b (压力机)柱

[0053] 4 保持开口

[0054] 5a、5b 螺栓

[0055] 6 冲头

[0056] 7 手动操纵杆

[0057] 8a、8b 横向支架

[0058] 9a、9b 扁材

[0059] 9c 扁钢

[0060] 10 下工作台装置

[0061] 11 压力机工作台

[0062] 12 后部U形支架

[0063] 13 前部U形支架

[0064] 14 间隔管

[0065] 15 具有半模15a、15b的模具

[0066] 16 工作台架

[0067] 30 上工作台装置

- [0068] 31 上梁或弯曲冲头支架
- [0069] 32 孔
- [0070] 34 弯曲冲头
- [0071] 35a、35b 法兰
- [0072] 36 滑块
- [0073] 37 上梁支撑支架
- [0074] 38 拉力弹簧
- [0075] 39 具有手轮的螺栓
- [0076] 50 旋转弯曲装置
- [0077] 51 弯曲滑轨
- [0078] 51' 高的上梁
- [0079] 52 保持装置
- [0080] 52' 支撑件
- [0081] 53 旋转弯曲操纵杆
- [0082] 54 下工作台装置的支承法兰
- [0083] 56 弯曲梁
- [0084] 57 丝杠
- [0085] 58 角度止挡
- [0086] 59 角度指示器
- [0087] 60 滚花螺钉
- [0088] 61 翼形螺母
- [0089] 80 工件
- [0090] 80' 被弯边的工件
- [0091] 81 上刀片
- [0092] 81' 下刀片
- [0093] 82 拉力弹簧
- [0094] 83 上刀片把手
- [0095] A 转动轴线

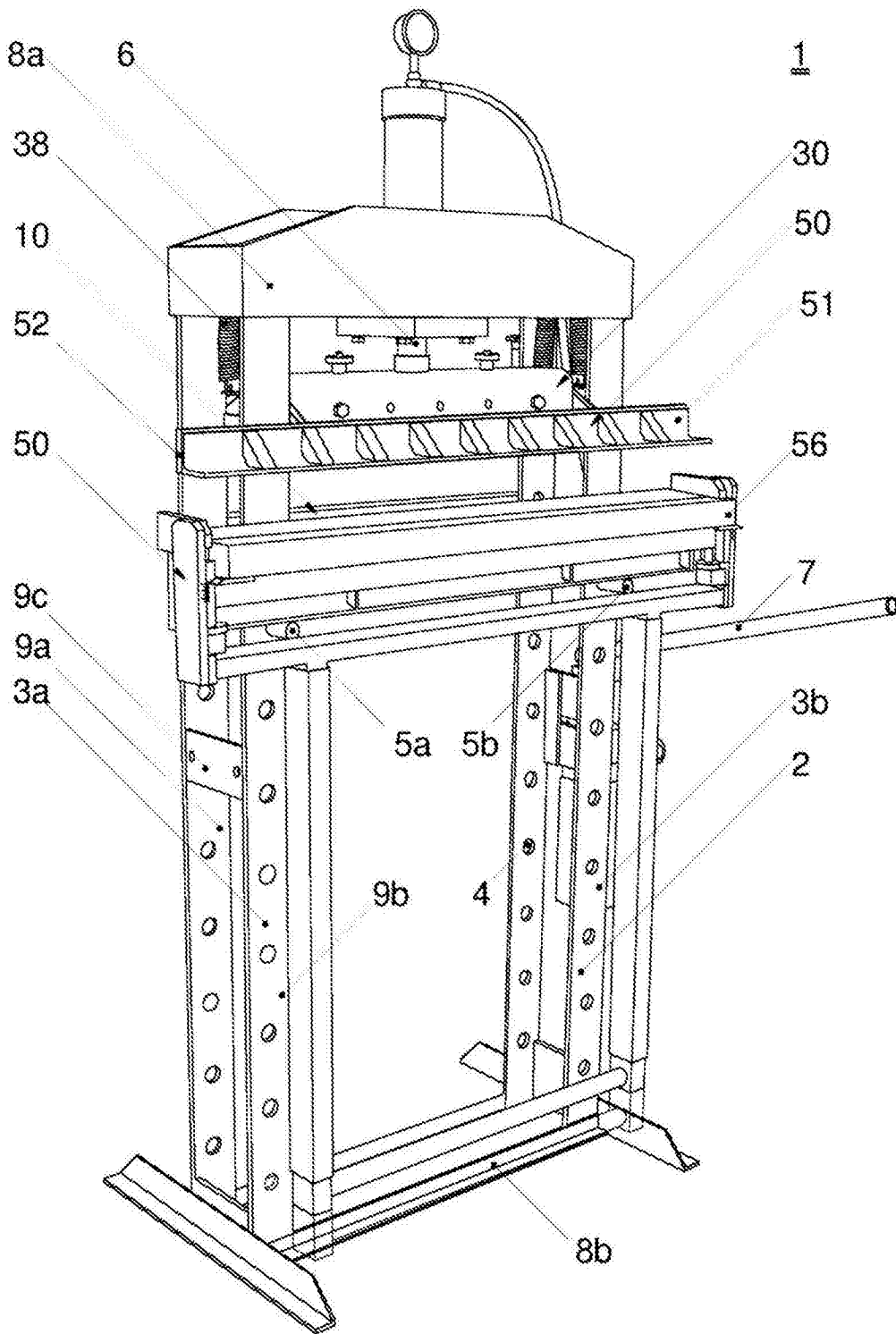


图1

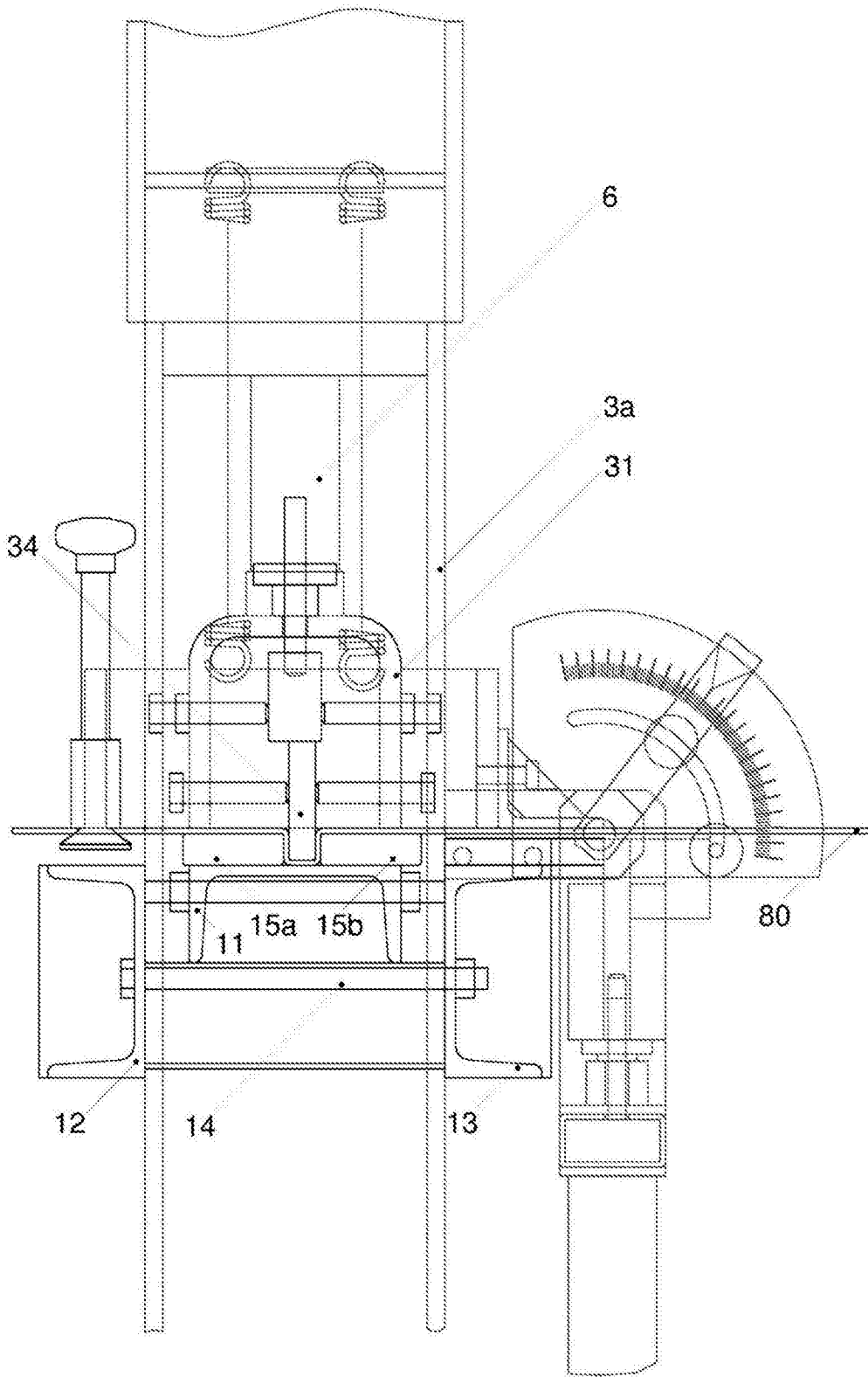


图2

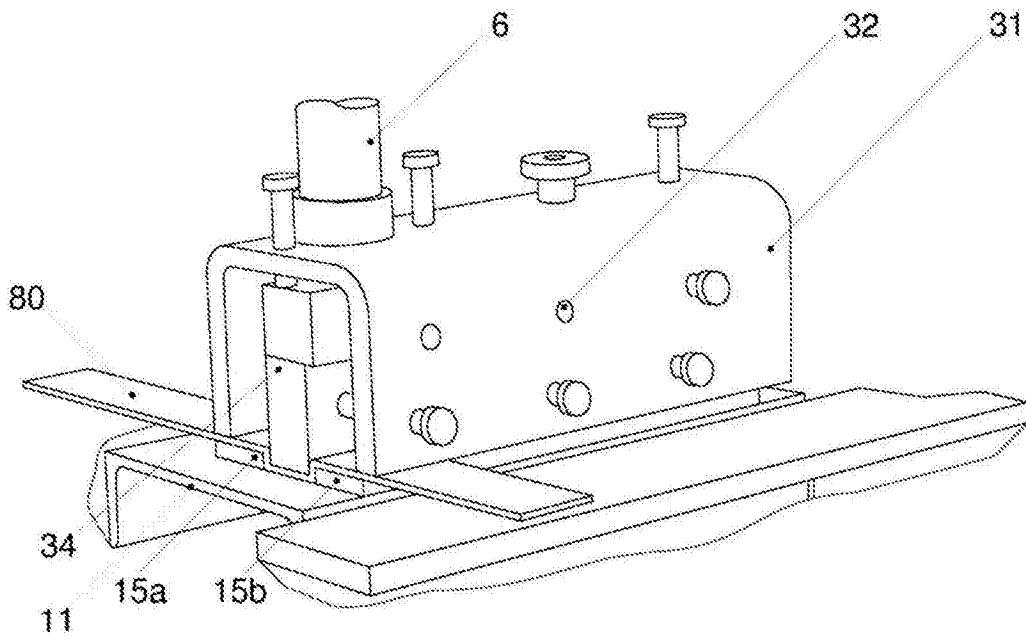


图3

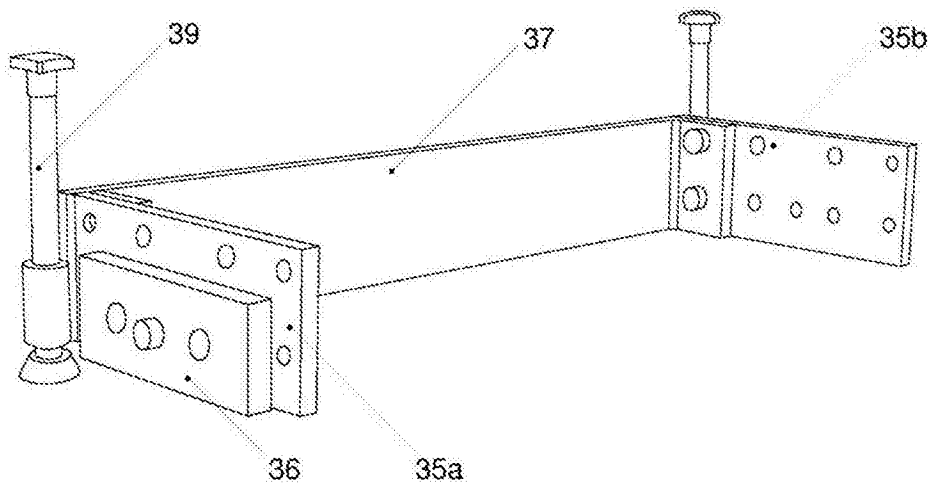


图4

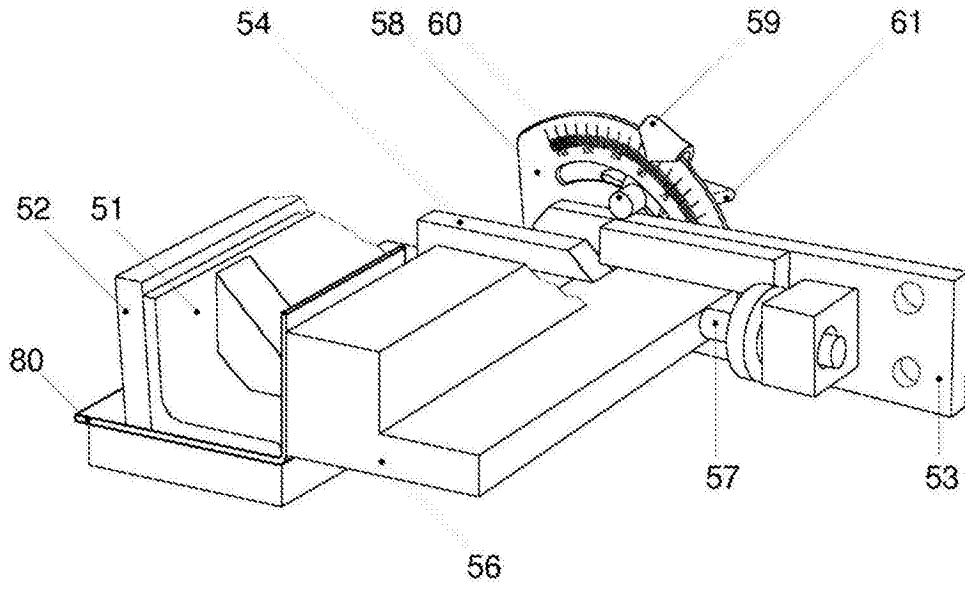


图5

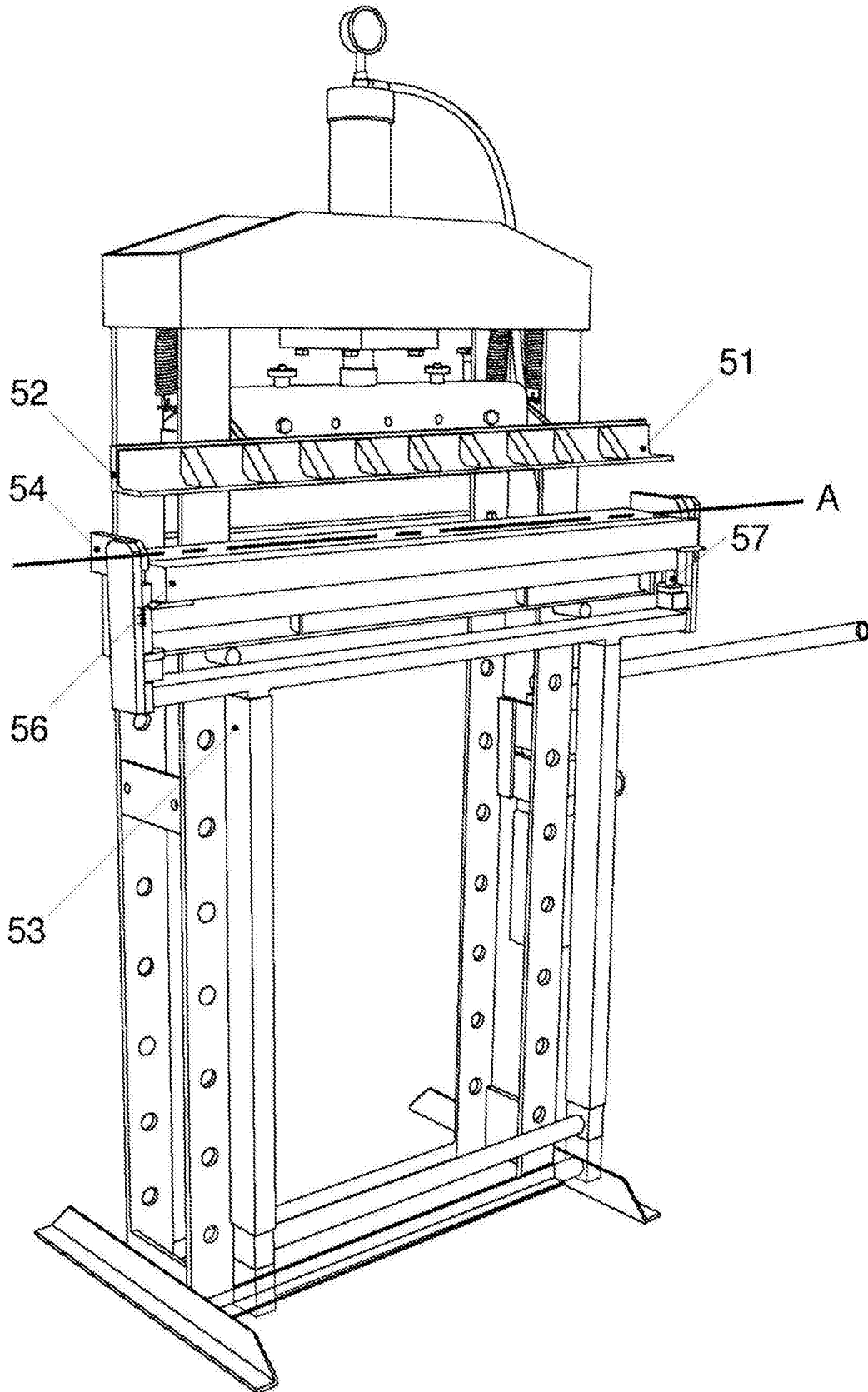


图6

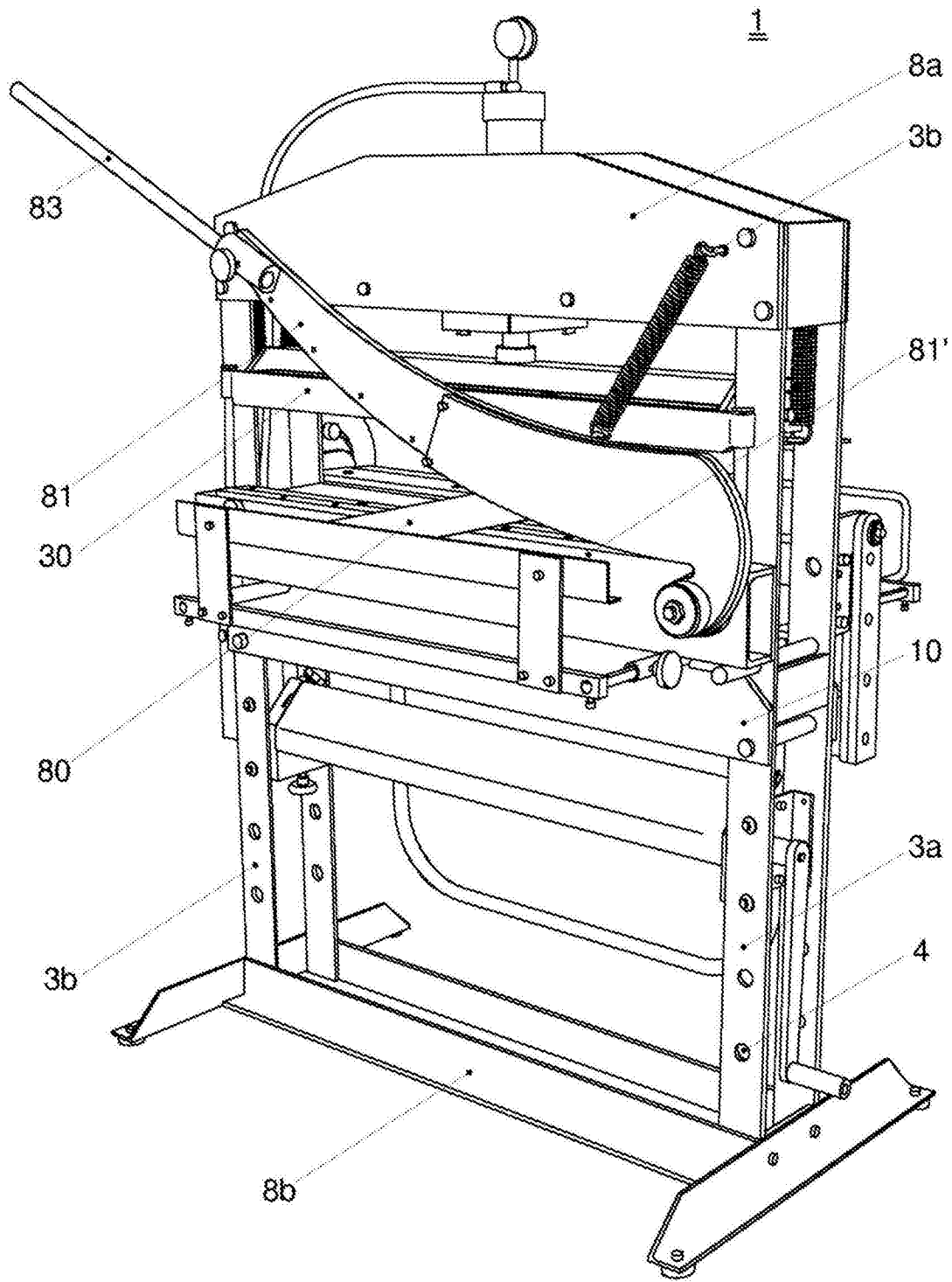


图7

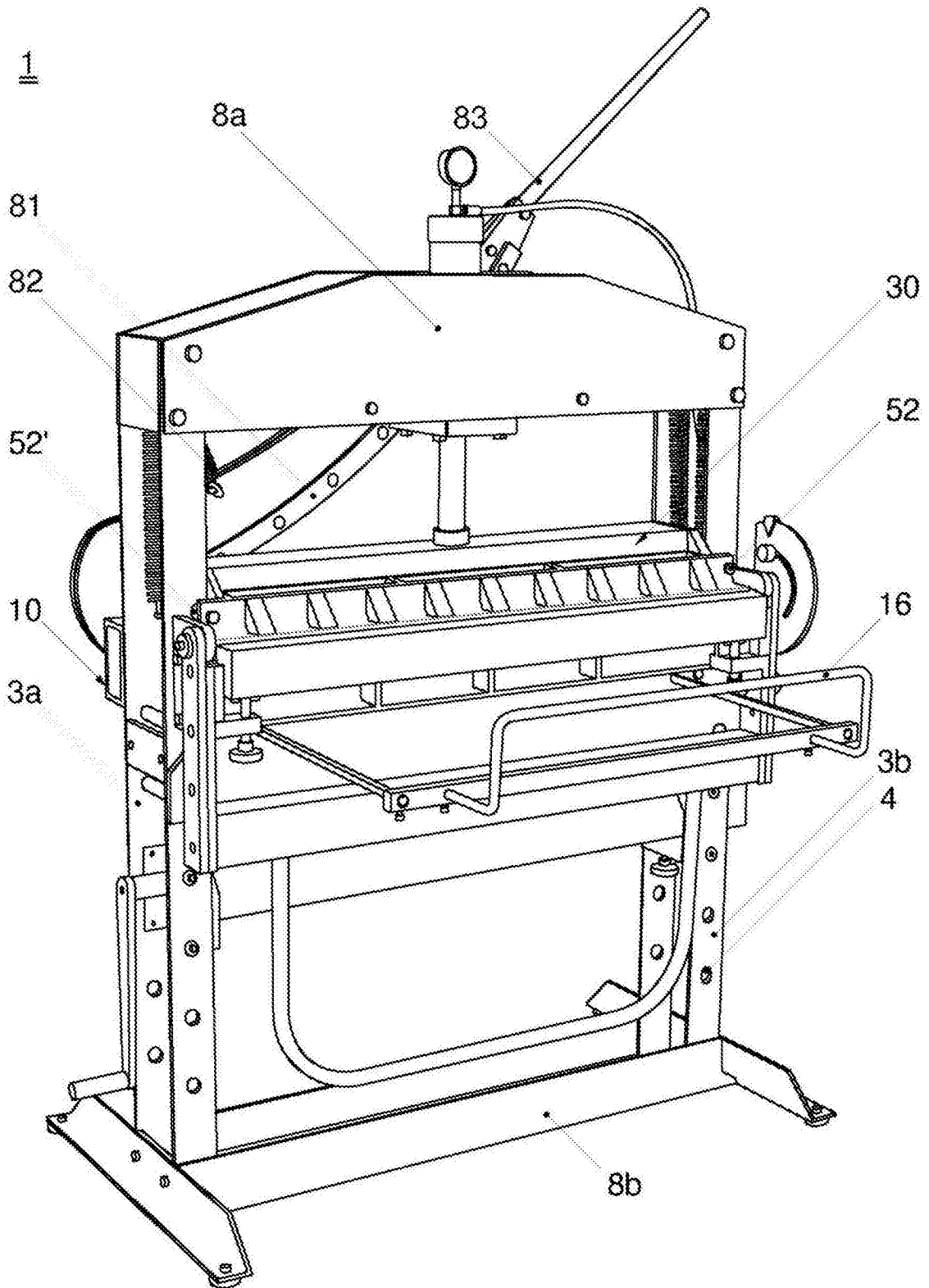


图8

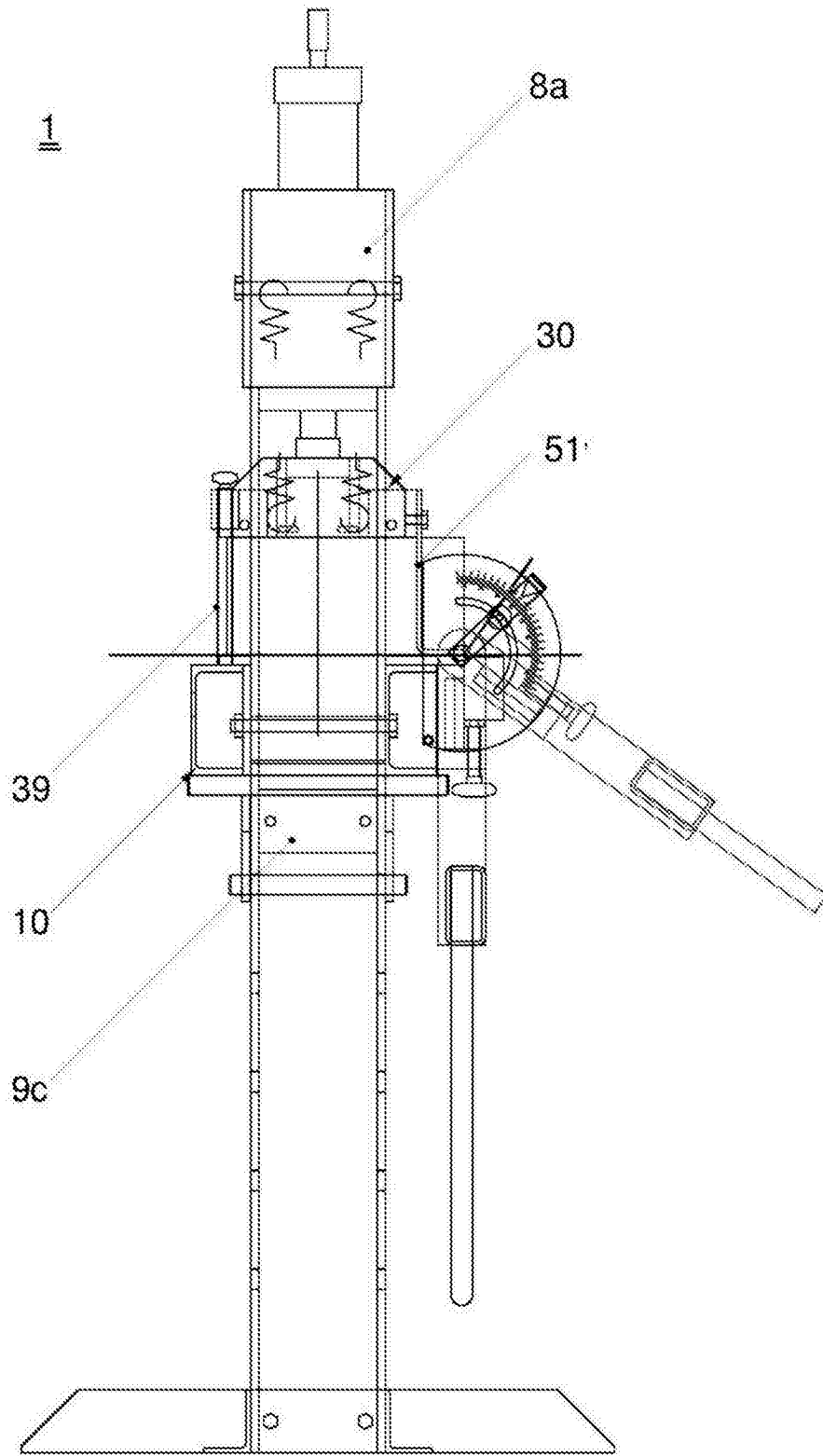


图9

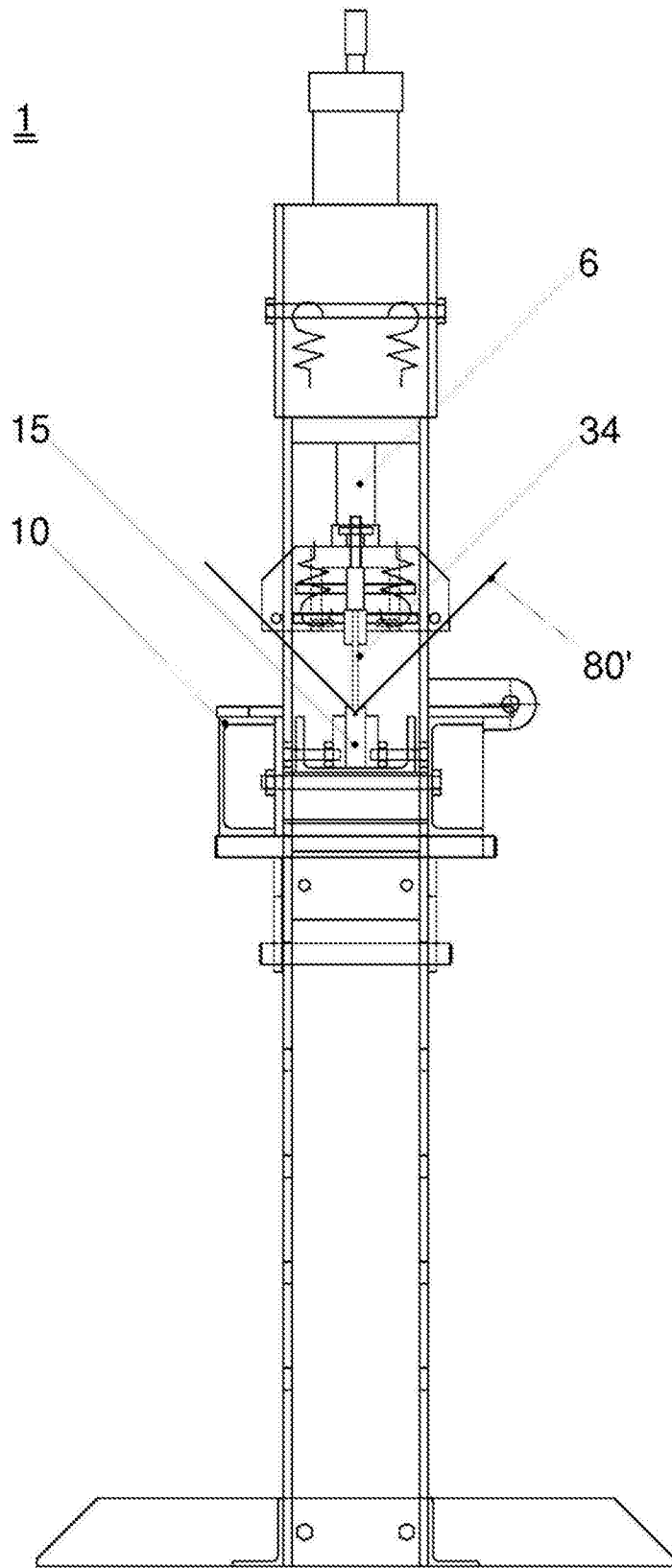


图10