



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112400552 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 01

(21) 申请号 202010848215.4

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2020.08.21

A01G 9/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

A01G 17/08 (2006.01)

申请公布号 CN 112400552 A

审查员 张小飞

(43) 申请公布日 2021.02.26

(30) 优先权数据

2019-153185 2019.08.23 JP

(73) 专利权人 美克司株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 田口聪

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

专利代理师 王兆阳 苏卉

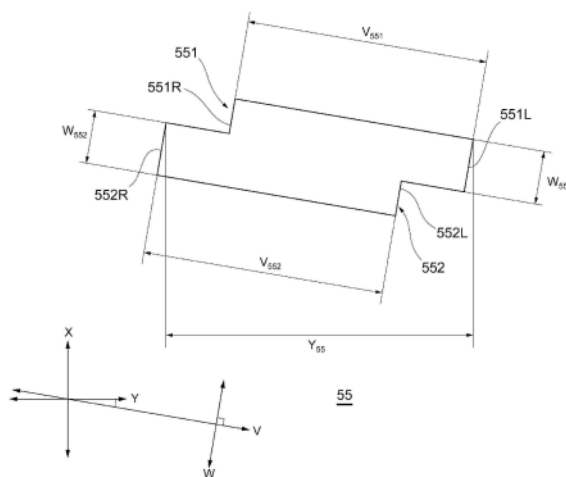
权利要求书2页 说明书9页 附图19页

(54) 发明名称

捆扎机

(57) 摘要

本发明提供捆扎机以及捆扎方法,捆扎机具备能够收纳多个卡钉的卡钉盒单元、主手柄、能够靠近打头的卡钉的钳紧臂以及弯折打头的卡钉的钳紧器。在钳紧器的表面,在相对于钳紧臂的旋转轴方向呈锐角的方向上形成有:第一槽,以具有第一槽长度和第一槽宽度的方式延伸;以及第二槽,以具有第二槽长度和第二槽宽的方式延伸。第二槽被配置为相对于第一槽在第一槽的宽度方向上偏置。使用该捆扎机的捆扎方法具备如下步骤:卷绕被捆扎物而将带的分离的两个部分重叠;使卡钉的第一腿部以及第二腿部贯通带的重叠部分;以及以使第一腿部以及第二腿部从卡钉的冠部错开的方式进行弯折,从而利用冠部和第一腿部以及第二腿部来夹持带的重叠部分。



1. 一种捆扎机,用于使用带对被捆扎物进行捆扎,

所述捆扎机具备:

卡钉盒单元,能够收纳多个卡钉;

主手柄,安装有所述卡钉盒单元;

钳紧臂,被安装为能够相对于所述主手柄旋转,以能够靠近所述多个卡钉中的打头的卡钉;以及

钳紧器,设于所述钳紧臂,通过所述钳紧臂的旋转而靠近所述打头的卡钉,由此弯折被从所述卡钉盒单元打出且贯通所述带的重叠部分的所述打头的卡钉,

所述钳紧器在表面具有:

第一槽,以在相对于所述钳紧臂的旋转轴方向呈锐角的方向上具有第一槽长度和第一槽宽度的方式延伸;以及

第二槽,以在相对于所述钳紧臂的旋转轴方向呈锐角的方向上具有第二槽长度和第二槽宽度的方式延伸,

所述第二槽被配置为相对于所述第一槽在所述第一槽的宽度方向上偏置,

所述第一槽形成为,从所述旋转轴方向上的所述钳紧器的第一侧朝向第二侧而从第一端部延伸至第二端部,

所述第二槽形成为,从所述旋转轴方向上的所述钳紧器的第二侧朝向第一侧而从第三端部延伸至第四端部,

所述第一槽和所述第二槽形成为在所述第一槽的所述第二端部与所述第二槽的所述第四端部之间的区域相互连通,

所述第一槽和所述第二槽相互连通的所述区域的宽度比所述第一槽宽度与所述第二槽宽度之和小。

2. 根据权利要求1所述的捆扎机,其中,

所述捆扎机还具备引入部,所述引入部设于所述卡钉盒单元的前端,在所述钳紧器靠近该卡钉盒单元的状态下,限制所述钳紧器在所述钳紧臂的旋转轴方向上的位置,

所述引入部具有一对引导面,所述一对引导面以随着靠近所述钳紧器而相互的间隔扩大的方式倾斜,

所述钳紧器还具有对被引导面,所述一对被引导面以夹着所述第一槽以及所述第二槽的方式相互位于相反侧,且以随着远离所述第一槽以及所述第二槽而远离所述卡钉盒单元的方式倾斜,

在所述钳紧器靠近所述卡钉盒单元的状态下,一方的所述被引导面与一方的所述引导面相向,另一方的所述被引导面与另一方的所述引导面相向。

3. 根据权利要求1所述的捆扎机,其中,

所述第二槽被配置为相对于所述第一槽在所述第一槽的长度方向上偏置。

4. 根据权利要求3所述的捆扎机,其中,

所述第一槽形成为,距离所述表面的深度随着远离所述第一端部而逐渐增大,距离所述表面的深度随着靠近所述第二端部而逐渐减小。

5. 根据权利要求4所述的捆扎机,其中,

所述第二槽形成为,距离所述表面的深度随着远离所述第三端部而逐渐增大,距离所

述表面的深度随着靠近所述第四端部而逐渐减小。

6. 根据权利要求5所述的捆扎机, 其中,

所述第一槽长度与所述第二槽长度之和比从所述第一端部至所述第三端部的长度大。

7. 根据权利要求1所述的捆扎机, 其中,

所述第一槽形成为, 距离所述表面的深度随着远离所述第一端部而逐渐增大, 距离所述表面的深度随着靠近所述第二端部而逐渐减小。

8. 根据权利要求7所述的捆扎机, 其中,

所述第二槽形成为, 距离所述表面的深度随着远离所述第三端部而逐渐增大, 距离所述表面的深度随着靠近所述第四端部而逐渐减小。

9. 根据权利要求8所述的捆扎机, 其中,

所述第一槽长度与所述第二槽长度之和比从所述第一端部至所述第三端部的长度大。

10. 根据权利要求1所述的捆扎机, 其中,

所述第二槽形成为, 距离所述表面的深度随着远离所述第三端部而逐渐增大, 距离所述表面的深度随着靠近所述第四端部而逐渐减小。

11. 根据权利要求10所述的捆扎机, 其中,

所述第一槽长度与所述第二槽长度之和比从所述第一端部至所述第三端部的长度大。

## 捆扎机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及捆扎机以及捆扎方法。

### 背景技术

[0002] 在栽培农作物时的捆扎作业中使用有园艺用的捆扎机。例如,在黄瓜、葡萄、西红柿、梨、李子等农作物栽培中,为了将植物的藤蔓、茎捆扎于支柱、网等而使用有园艺用的捆扎机。捆扎机具备弯折卡钉而固定带的端部的钳紧器。

[0003] 在日本特开2017-222403号公报中记载了如下发明:由于利用与卡钉盒主体62相同的元件来构成射出口62A,因此能够抑制射出口62A的尺寸变化,进而能够抑制卡钉堵塞、同时打出两枚卡钉等不良情况。

[0004] 另外,在日本特开2004-224412号公报中记载了能够正确地抽出捆扎用带并连续地执行捆扎作业的园艺用捆扎机。在该文献的图6中,示出了通过在约束捆扎用带的加压突片63与推板637之间投放切断刀具8来干净利落地切断捆扎用带的情况。

[0005] 然而,由于捆扎用带因捆扎时的姿势等而向左右偏移,因此存在有卡钉相对于捆扎用带偏移的情况。若卡钉发生偏移,则无法充分地把持捆扎用带,因此存在有应捆扎的捆扎用带从后方脱落的情况。

[0006] 作为用于避免这样的情况方案,若增大捆扎用带的宽度,则会导致捆扎用带的成本升高。另外,作为其它方案,若减小卡钉的冠部宽度,则不得不缩短卡钉的腿。若缩短卡钉的腿,则用于弯折腿的力矩降低,因此作业性变差。

### 发明内容

[0007] 为此,本发明的目的在于提供一种即使卡钉的位置发生偏移捆扎的带也难以从植物的藤蔓、茎脱落的捆扎机。

[0008] 本发明的一个方式所涉及的捆扎机是用于使用带来捆扎被捆扎物的捆扎机。捆扎机具备:卡钉盒单元,能够收纳并排成一列的多个卡钉;主手柄,安装有卡钉盒单元;钳紧臂,被安装为能够相对于主手柄旋转,以便能够靠近并排成一列的多个卡钉中的打头的卡钉;以及钳紧器,设于钳紧臂,因钳紧臂旋转而靠近打头的卡钉,弯折从卡钉盒单元打出且贯通带的重叠部分的打头的卡钉。钳紧器在表面具有:第一槽,以在相对于钳紧臂的旋转轴方向呈锐角的方向上具有第一槽长度和第一槽宽度的方式延伸;以及第二槽,以在相对于钳紧臂的旋转轴方向呈锐角的方向上具有第二槽长度和第二槽宽度的方式延伸。第二槽被配置为相对于第一槽在第一槽的宽度方向上偏置。

[0009] 本发明的另一方式所涉及的捆扎方法使用捆扎机来执行如下步骤:卷绕被捆扎物而使带的分离的两个部分重叠;使卡钉的至少第一腿部贯通带的重叠部分,该卡钉具备:冠部,具有比带的宽度的一半大的长度;第一腿部,具有比冠部的长度的一半大且比冠部的长度短的长度并从冠部的一端起延伸;以及第二腿部,具有比冠部的长度的一半大且比冠部的长度短的长度并从冠部的另一端起延伸;以及以第一腿部的前端从冠部错开的方式弯折

第一腿部和冠部的第一连接部,利用冠部和第一腿部来夹持带的重叠部分,以第二腿部的前端从冠部错开的方式且以与第一腿部平行的方式弯折第二腿部和冠部的第二连接部,利用冠部和第二腿部来夹持带的重叠部分。

[0010] 本发明的另一方式所涉及的捆扎机是用于使用带来捆扎被捆扎物的捆扎机。在捆扎机中具备:带重叠单元,卷绕被捆扎物而使带的分离的两个部分重叠;贯通单元,使卡钉的至少第一腿部贯通带的重叠的部分,该卡钉具备:冠部,具有比带的宽度的一半大的长度;第一腿部,具有比冠部的长度的一半大且比冠部的长度短的长度并从冠部的一端起延伸;以及第二腿部,具有比冠部的长度的一半大且比冠部的长度短的长度并从冠部的另一端起延伸;以及带夹持单元,以第一腿部的前端从冠部错开的方式弯折第一腿部和冠部的第一连接部,利用冠部和第一腿部来夹持带的重叠部分,以第二腿部的末端从冠部错开的方式且以与第一腿部平行的方式弯折第二腿部和冠部的第二连接部,利用冠部和第二腿部来夹持带的重叠部分。

### 附图说明

- [0011] 图1是表示本发明的一实施方式的捆扎机的一个例子的右侧视图。
- [0012] 图2是待机状态下的捆扎机的剖视图。
- [0013] 图3是抓住带的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0014] 图4是抽出带的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0015] 图5是插入被捆扎物的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0016] 图6是开始打出卡钉的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0017] 图7是正在打出卡钉的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0018] 图8是完成了卡钉的打出的状态下的捆扎机的剖视图。
- [0019] 图9是表示在捆扎机中使用的卡钉的主视图。
- [0020] 图10是表示捆扎了带的状态下的卡钉的立体图。
- [0021] 图11是图10所示的卡钉的俯视图。
- [0022] 图12是表示本发明的第一实施方式所涉及的钳紧器的立体图。
- [0023] 图13是从卡钉盒单元侧观察图12所示的钳紧器的立体图。
- [0024] 图14是示意性地表示图13所示的槽的图。
- [0025] 图15是表示由本发明的第二实施方式的捆扎机捆扎的带以及卡钉的剖视图。
- [0026] 图16是示意性地表示本发明的第二实施方式所涉及的钳紧器的动作的图。
- [0027] 图17是示意性地表示接在图16后的钳紧器的动作的图。
- [0028] 图18是示意性地表示接在图17后的钳紧器的动作的图。
- [0029] 图19是示意性地表示接在图18后的钳紧器的动作的图。

### 具体实施方式

[0030] 以下,使用附图来说明本发明的实施方式。以下的实施方式是用于说明本发明的示例,并不是将本发明仅限于该实施方式的意思。图1是本实施方式所涉及的园艺用捆扎机10的右侧视图。图2是图1所示的捆扎机10的剖视图。

[0031] 此外,在本实施方式中,为了方便起见,存在有如下情况:将带保持件28A从收纳有

捆扎用的带TP的带盘盒单元26起延伸,朝向供带TP抽出的设于捆扎机10的前端的带引导件28B的一侧(图1中的纸面右方)称为“前方”,将相反侧(图1中的纸面左方)称为“后方”。

[0032] 另外,存在有如下情况:将带TP被从带引导件28B抽出而朝向待机状态下的带把持单元56的一侧(图1中的纸面上方)称为“上方”,将相反侧(图1中的纸面下方)称为“下方”。以下,概述捆扎机10的主要结构。之后,详细叙述捆扎机10的特征构造。

[0033] 本实施方式所涉及的园艺用的捆扎机10例如能够用于农作物(“被捆扎物S”的一个例子)的引导捆扎作业。捆扎机10具备:主手柄20;卡钉盒单元22,被安装为能够相对于主手柄20转动;钳紧臂50,被安装为能够相对于主手柄20转动;以及操作手柄70,被安装为能够相对于钳紧臂50转动。

[0034] 主手柄20是形成为细长的直线状的部件。主手柄20具备带搬运单元28、带切断部30以及卡钉打入器32。另外,在主手柄20的后端部安装有带盘盒单元26。主手柄20和带盘盒单元26也可以形成为一体。

[0035] 带盘盒单元26是用于收纳卷绕于卷盘上的带TP(以下,存在有将卷绕的带TP称为带卷盘TR(“卷绕的捆扎带”的一个例子)的情况。)的机构。如图1等所示,带盘盒单元26设于主手柄20的后端部。

[0036] 带搬运单元28具备带保持件28A和带引导件28B。带保持件28A是用于从带盘盒单元26至带引导件28B搬运带TP的路径,沿主手柄20的长度方向铺设。带保持件28A具备与带TP的一个表面相对的底部和与带TP的另一个表面(以下,存在有将带TP的另一个表面称为“背面”的情况。)相对的盖部。底部和盖部例如构成为能够以沿长度方向的一边侧为支点进行开闭。

[0037] 带引导件28B(参照图2至图8)是用于将带TP的前端从带保持件28A向上方侧引导而抽出的部件。带引导件28B能够转动地设于带保持件28A的前端部。带引导件28B具有与带TP的表面、背面、两侧部各自的至少一部分相对的壁面,以使插通的带TP不容易脱落。

[0038] 带切断部30具备用于切断带TP的切断刀30A和用于对切断刀30A进行锁定以及解除锁定的锁定机构30B。在更换切断刀30A时,通过锁定机构30B来进行锁定解除从而拆下切断刀30A。切断刀30A被设为能够与带引导件28B一体地转动,且被未图示的弹性部件施力,以便在待机状态以及把持动作时朝向后方。在执行捆扎动作时,带引导件28B被带卡勾60的前端部60B按压,带引导件28B和切断刀30A克服未图示的弹性部件的作用力而转动,以使切断刀30A的刀尖上方面向带TP的方式移动。

[0039] 此外,作为用于切断带TP的机构,能够采用各种机构。例如,既可以通过将带TP与带引导件28B连动地转动来切断带TP,也可以将带引导件28B以及切断刀30A构成为能够在直行方向上移动,通过使切断刀30A在直线方向上移动来切断带TP,也可以通过使带引导件28B等约束带TP的部件移动而在静止的切断刀30A处切断带TP。

[0040] 卡钉打入器32是以面向卡钉盒单元22的卡钉收纳部23前端附近的方式安装于主手柄20的板状的板。卡钉打入器32例如形成为具有与卡钉ST的宽度大致相同的厚度或者比卡钉ST的宽度小的厚度,以便仅打出一个卡钉ST。

[0041] 卡钉打入器32是以面向卡钉盒单元22的卡钉收纳部23前端附近的方式安装于主手柄20的板状的板。卡钉打入器32例如形成为具有与卡钉ST的宽度大致相同的厚度或者比卡钉ST的宽度小的厚度,以便只打出一个卡钉ST。

[0042] 当后述的钳紧臂50向相对于主手柄20关闭的方向转动时,通过被钳紧臂50按下,卡钉盒单元22向靠近主手柄20的方向转动。因此,安装于主手柄20的卡钉打入器32的上端相对地进入到卡钉收纳部23内的空间,将卡钉收纳部23内的打头的卡钉ST向上方打出。

[0043] 被打出的卡钉ST在贯通了带TP之后被钳紧器54钳紧。卡钉ST的弯折的腿部101、102能够在与卡钉ST的冠部100之间把持重叠的两张带TP。

[0044] 卡钉盒单元22是形成为细长的直线状的部件。卡钉盒单元22的后端部以能够以旋转轴为中心转动的方式安装于主手柄20的后端部。但是,由于旋转角度较小,因此也存在有表现为卡钉盒单元22能够摆动地安装于主手柄20的情况。

[0045] 卡钉盒单元22具备用于收纳卡钉ST的卡钉收纳部23和推动单元24。卡钉收纳部23沿主手柄20的长度方向配置,为了在内部收纳卡钉ST,具备沿主手柄20的长度方向细长地形成的底面、从底面起竖立设置且彼此相向的两个侧壁面以及按压打头的卡钉ST的侧面的前壁面。卡钉盒单元22的结构详见后述。

[0046] 在卡钉收纳部23内能够收纳多个卡钉ST。相邻的卡钉ST例如通过粘接剂相互连接,作为整体能够构成一系列的卡钉组。卡钉ST的结构详见后述。

[0047] 推动单元24是为了将收纳于卡钉收纳部23的卡钉ST向前方按压而例如能够插拔地安装于卡钉收纳部23的部件。推动单元24具有用于将多个卡钉ST中的、后端的卡钉ST向前方按压的压缩弹簧和覆盖卡钉收纳部23的上方的罩。此外,通过将推动单元24从卡钉收纳部23拔出而使卡钉收纳部23的上方开放,从而能够从上方将卡钉ST设置在卡钉收纳部23内。

[0048] 钳紧臂50被安装为,通过设于后端部附近的旋转轴部11而能够相对于主手柄20转动,且被拉伸弹簧12向与主手柄20之间的间隔变大的方向(钳紧臂50打开的方向)施力。钳紧臂50具备臂部52、钳紧器54以及带把持单元56(“把持部”的一个例子)。臂部52形成为以能够在与主手柄20之间形成C字形的开口部的方式呈曲线地延伸至前端部的形状。

[0049] 钳紧器54是用于将卡钉ST的第一腿部101以及第二腿部102(参照图9)弯折并钳紧的部件。钳紧器54以在钳紧臂50向关闭的方向转动时与卡钉打入器32的前端相向的方式设于钳紧臂50的前端部。

[0050] 通过这样的结构,由卡钉打入器32打出的卡钉ST的第一腿部101以及第二腿部102被钳紧器54钳紧而向内侧弯折。存在有将包括设于钳紧臂50而用于执行捆扎处理的钳紧器54在内的结构称为“捆扎部”的情况。钳紧器54的结构详见后述。

[0051] 带把持单元56是用于把持从主手柄20的前端的带引导件28B抽出的带TP的端部的机构。带把持单元56设于钳紧臂50的臂部52的前端。带把持单元56具有锁定板58、带卡勾60以及带板62。

[0052] 锁定板58构成为能够以设于一端侧的轴部58A为支点转动,并且另一端侧被螺旋弹簧59向带卡勾60侧施力。锁定板58通过螺旋弹簧59的施力而与带卡勾60卡合,从而将带卡勾60锁定,能够将带卡勾60固定在与带板62分离的位置。

[0053] 带卡勾60被设为能够以轴部60A为支点转动,并且被扭力螺旋弹簧61向带板62侧施力。带卡勾60构成为,若在抽出带时解除基于锁定板58的锁定,则呈尖细形状的前端部60B因扭力螺旋弹簧61的施力而向带板62侧移动。

[0054] 带板62被配设为与带卡勾60相向,其前端部从锁定板58向带切断部30延伸。带板

62通过延伸出的部位和带卡勾60的前端部60B来夹持带TP。在带TP被把持的状态下,若使用者减弱握住操作手柄70的力,则钳紧臂50因拉伸弹簧12而向打开的方向转动,因此能够经由带引导件28B将带TP向上方抽出。

[0055] 操作手柄70是供使用者把持的部位,其大致中间的轴部70A以能够转动的方式安装于钳紧臂50,其前端部安装于主手柄20。根据这样的结构,通过以使用者把持的部位为力点、以与钳紧臂50之间的旋转轴为支点、以安装于主手柄20的前端部为作用点的杠杆原理,构成为钳紧臂50伴随着操作手柄70的开闭动作而能够相对于主手柄20相对地进行开闭动作。

[0056] [捆扎机10的动作]

[0057] 接着,参照图4至图8来说明捆扎机10的动作。钳紧臂50被拉伸弹簧12始终施力,在图1以及图2所示的待机状态下形成为相对于主手柄20打开的状态。使用者通过从该状态握持操作手柄70和主手柄20,如图3所示,使钳紧臂50向相对于主手柄20关闭的方向转动。

[0058] 然后,在钳紧臂50向相对于主手柄20关闭的方向转动至预定的位置时,为了抽出带TP(参照图4)而执行使钳紧臂50的带把持单元56把持带TP的把持动作。

[0059] 之后,若减弱主手柄20的握持而使钳紧臂50向相对于主手柄20打开的方向转动,则如图4所示,在把持着带TP的状态下,钳紧臂50的带把持单元56与主手柄20的带引导件28B相互分离,形成为将带TP在钳紧臂50与主手柄20之间张紧的状态。

[0060] 使用捆扎机10,说明卷绕被捆扎物S而使带TP分离的两个部分重叠的步骤以及带重叠单元。如图5所示,若从以该状态张紧的带TP的外侧放入树苗、树枝等被捆扎物S,并使钳紧臂50再次向关闭的方向转动,则如图6所示,形成捆扎被捆扎物S的带TP的带环。

[0061] 说明在卡钉ST的至少第一腿部101(参照图9)使重叠的带TP贯通的步骤以及贯通单元。通过被钳紧臂50按压,卡钉盒单元22向关闭的方向转动,因此卡钉ST被卡钉打入器32打入。

[0062] 在接下来的步骤以及带夹持单元中,以使第一腿部101的前端101D(参照图9)从冠部100(参照图9)偏离的方式(参照图11)弯折第一腿部101与冠部100的连接部、即第一连接部,利用冠部100和第一腿部101来夹持重叠的带TP。以使第二腿部102的前端102D(参照图9)从冠部100偏离的方式且以与第一腿部101大致等间隔的方式(参照图11)弯折第二腿部102与冠部100的连接部、即第二连接部,利用冠部100和第二腿部102来夹持重叠的胶带TP。

[0063] 由此,如图7以及图8所示,捆扎被捆扎物S的带环的两端部被卡钉ST连结固定。另外,通过切断刀30A将带TP切断而执行捆扎动作。这样,在第一次握持动作中执行把持动作,在第二次握持动作中执行捆扎动作。然后,通过交替地执行该把持动作和捆扎动作,能够捆扎被捆扎物S。

[0064] 以下,详细叙述捆扎机10的特征构造。

[0065] [卡钉以及钳紧器]

[0066] 图9是表示在捆扎机10中使用的卡钉ST的主视图。如图9所示,卡钉ST例如是通过将由粘接剂接合的钢丝冲压成“コ”字形(U-shape)而形成的。各个卡钉ST包括冠部100、第一腿部101以及第二腿部102。冠部100形成为大致直线状,在与并排成一列的多个卡钉ST的并排方向正交的方向上延伸。

[0067] 第一腿部101的基端101P与冠部100的一端连接。在上述第一连接部中包括第一腿



部101的基端101P及其附近的部分。第二腿部102的基端102P与冠部100的另一端连接。在上述第二连接部中包括基端102P及其附近的部分。

[0068] 本发明的各实施方式所涉及的卡钉ST形成为,第一腿部101的长度(针脚的长度) $Z_{101}$ 比冠部100的长度(肩宽) $Y_{100}$ 的一半大。同样地,第二腿部102的长度 $Z_{102}$ 形成为比冠部100的长度 $Y_{100}$ 的一半大。在图示的例子中,第一腿部101的长度 $Z_{101}$ 以及第二腿部102的长度 $Z_{102}$ 形成为比冠部100的长度 $Y_{100}$ 小。

[0069] 图10是表示捆扎了带TP的状态下的卡钉ST的立体图。如图10所示,本实施方式所涉及的卡钉ST的特征之一在于,以第一腿部101与第二腿部102交叉的方式进行钳紧。被钳紧的第一腿部101以及第二腿部102在冠部100的宽度方向上局部重叠,即使第一腿部101的长度 $Z_{101}$ 以及第二腿部102的长度 $Z_{102}$ 比冠部100的长度 $Y_{100}$ 的一半大,也能够捆扎带TP。图11是图10所示的卡钉ST的俯视图。在图11所示的例子中,冠部100的长度 $Y_{100}$ 形成为比带TP的宽度 $Y_{TP}$ 的一半大。

[0070] 图12是表示本发明的第一实施方式所涉及的钳紧器54的立体图。在图示的例子中,钳紧器54是通过冲压加工将轧制钢板等一体成形而成的板金部件,形成为大致U字形。在卡钉盒单元22的打头设有形成为比钳紧器54大一圈的大致U字形的引入部57。引入部57在钳紧器54靠近卡钉盒单元22的状态下,限制钳紧器54在钳紧臂50的轴向Y上的位置。引入部57具有以随着靠近钳紧器54而扩大轴向Y上的相互的间隔 $Y_{57}$ 的方式倾斜的左右一对引导面57L、57R。

[0071] 图13是从卡钉盒单元22侧观察图12所示的钳紧器54的立体图。在与卡钉盒单元22相向的一侧的表面54A设有槽55。钳紧器54具有以夹着槽55的方式相互位于相反侧的左右一对被引导面54L、54R。

[0072] 如图12以及图13所示,被引导面54L、54R以随着从中央的槽55向左方或者右方远离而远离卡钉盒单元22的方式倾斜。在钳紧器54靠近卡钉盒单元22的状态下,一方的被引导面54L与一方的引导面57L相向,另一方的被引导面54R与另一方的引导面57R相向。

[0073] 在捆扎作业中钳紧臂50的前端相对于主手柄20向左右偏移的情况下,钳紧器54的被引导面54L、54R中的任意一方与引入部57的引导面57L、57R中的任意一方滑动接触。引入部57的引导面57L、57R的间隔 $Y_{57}$ 随着朝向与钳紧器54相反侧的卡钉打入器32而变窄。因此,钳紧器54的槽55被引导为与被卡钉打入器32从卡钉盒单元22打出的打头的卡钉ST相向。

[0074] 槽55包括引导卡钉ST的第一腿部101的第一槽551和引导卡钉ST的第二腿部102的第二槽552。图14是示意性地表示槽55的图。如图14所示,第一槽551沿与钳紧臂50的旋转轴的轴向Y呈锐角交叉的方向(以下,称为锐角方向。)V延伸。同样地,第二槽552沿锐角方向V延伸。

[0075] 将锐角方向V上的第一槽551的长度设为第一槽长度 $V_{551}$ ,将与锐角方向V正交的宽度方向W上的第一槽551的长度设为第一槽宽 $W_{551}$ 。同样地,将锐角方向V上的第二槽552的长度设为第二槽长度 $V_{552}$ ,将宽度方向W上的第二槽552的长度设为第二槽宽度 $W_{552}$ 。

[0076] 第一槽551从轴向Y上的一方的外侧(第一侧)朝向内侧(第二侧)而从第一端部551L延伸至第二端部551R。第一槽551例如形成为距离表面54A的深度随着远离第一端部551L而逐渐增大,距离表面54A的深度随着靠近第二端部551R而逐渐减小。

[0077] 同样地,第二槽552从轴向Y上的另一方的外侧(第二侧)朝向内侧(第一侧)而从第

三端部552R延伸至第四端部552L。第二槽552例如形成成为距离表面54A的深度随着远离第三端部552R而逐渐增大,距离表面54A的深度随着靠近第四端部552L而逐渐减小。

[0078] 第二槽552被配置为相对于第一槽551在该槽551、552的宽度方向W上偏移。在图示的例子中,第一槽551和第二槽552形成为在第四端部552L与第二端部551R之间的区域相互连通。在图示的例子中,第一槽551的第一槽长度 $V_{551}$ 与第二槽552的第二槽长度 $V_{552}$ 之和构成成为比从第一端部551L至第三端部552R的长度 $Y_{55}$ 大。即,第一槽551的长度方向上的至少一部分与第二槽552的长度方向上的至少一部分重叠。

[0079] 根据如上所述那样构成的本发明的第一实施方式的捆扎机10,如图10所示,能够以卡钉ST的第一腿部101以及第二腿部102交叉的方式、换言之以第一腿部101的长度方向上的至少一部分与第二腿部102的长度方向上的至少一部分重叠的方式进行钳紧。即使卡钉ST从带TP伸出,第一腿部101以及第二腿部102也交叉,因此第一腿部101以及第二腿部102中的任意一方钩挂于带TP,使得卡钉ST难以从带TP脱落。由此,能够提供即使卡钉ST的位置发生偏移捆扎的带TP也难以从植物的藤蔓、茎脱落的捆扎机。

[0080] 带TP的宽度是根据冠部100的长度 $Y_{100}$ 来选择的,以使卡钉ST不伸出。根据第一实施方式,在冠部100的宽度方向、即捆扎机10的长度方向上,被钳紧的第一腿部101以及第二腿部102局部重叠。由于能够使冠部100的长度 $Y_{100}$ 比第一腿部101的长度 $Z_{101}$ 与第二腿部102的长度 $Z_{102}$ 之和小,因此能够变窄带TP的宽度 $Y_{TP}$ 。其结果是,能够降低带TP的成本。

[0081] 根据第一实施方式,由于无需过度缩短第一腿部101的长度 $Z_{101}$ 以及第二腿部102的长度 $Z_{102}$ ,因此弯折第一腿部101以及第二腿部102时的力矩不会降低。由于为了钳紧卡钉ST所需的载荷不会变大,因此能够在不增加使用者的负担的情况下使带TP变窄。

[0082] 在捆扎动作中,需要在钳紧臂50与主手柄20之间放入树苗、树枝等被捆扎物S。当使钳紧臂50向打开的方向较大幅度地转动时,钳紧器54的位置有可能相对于卡钉盒单元22的前端偏移。另外,在捆扎作业中,在将被捆扎物S按压于在钳紧臂50的前端与主手柄20的前端之间张紧的带TP而将带TP卷绕于该被捆扎物S时,钳紧器54的位置有可能相对于卡钉盒单元22的前端偏移。

[0083] 根据第一实施方式,在卡钉盒单元22的前端设有限制钳紧器54与卡钉盒单元22的相对位置的引入部57。钳紧器54的槽55被引导为与被卡钉打入器32从卡钉盒单元22打出的打头的卡钉ST相向,因此能够可靠地使第一腿部101以及第二腿部102在槽55处弯折,能够如所述那样以第一腿部101以及第二腿部102交叉的方式弯折。

[0084] [第二实施方式]

[0085] 在第二实施方式中,省略关于与第一实施方式共通的事项的记述,仅对不同点进行说明。图15是表示由本发明的第二实施方式的捆扎机10捆扎的带TP以及卡钉ST的剖视图。第二实施方式与第一实施方式的不同点在于,不是将卡钉ST的第一腿部101以及第二腿部102相对于冠部100倾斜地弯折,而是沿冠部100在带TP的厚度方向上重叠。

[0086] 图16~图19是示意性地表示本发明的第二实施方式所涉及的钳紧器54的动作的图。如图16所示,第二实施方式的钳紧器54具备以中心01、02为支点转动的一对弯曲臂541、542。如图17所示,在一方的弯曲臂541将第一腿部101弯折之后,如图18所示,另一方的弯曲臂542以时间差将第二腿部102弯折。由此,如图19所示,能够将第一腿部101以及第二腿部102以在带TP的厚度方向上重叠的方式弯折。

[0087] 根据第二实施方式,与第一实施方式同样地,能够提供即使卡钉ST的位置发生偏移捆扎的带TP也难以从植物的藤蔓、茎脱落的捆扎机。

[0088] 以上说明的实施方式是用于容易地理解本发明的,并不是用于限定解释本发明的。实施方式所具备的各要素及其配置、材料、条件、形状以及尺寸等并不局限于例示的内容,能够适当变更。另外,能够将不同的实施方式中示出的结构彼此局部地进行置换或者组合。例如,作为连结固定带环的两端的单元而使用了卡钉ST,但是并不局限于此,也可以通过其它单元来连结固定带环。

[0089] 本发明的一个方式所涉及的捆扎机(10)是用于使用带(TP)来捆扎被捆扎物(S)的捆扎机。捆扎机(10)具备:卡钉盒单元(22),能够收纳并排成一列的多个卡钉(ST);主手柄(20),安装有卡钉盒单元(22);钳紧臂(50),被安装为能够相对于主手柄(20)旋转,以便能够靠近并排成一列的多个卡钉(ST)中的打头的卡钉(ST);以及钳紧器(54),设于钳紧臂(50),因钳紧臂(50)旋转而靠近打头的卡钉(ST),弯折从卡钉盒单元(22)打出且贯通带(TP)的重叠部分的打头的卡钉(ST)。钳紧器(54)在表面(54A)具有:第一槽(551),以在相对于钳紧臂(50)的旋转轴方向呈锐角的方向(V)上具有第一槽长度( $V_{551}$ )和第一槽宽度( $W_{551}$ )的方式延伸;以及第二槽(552),以在相对于钳紧臂(50)的旋转轴方向呈锐角的方向(V)上具有第二槽长度( $V_{552}$ )和第二槽宽度( $W_{552}$ )的方式延伸。第二槽(552)被配置为相对于第一槽(551)在第一槽(551)的宽度方向W上偏置。

[0090] 在上述方式中,也可以是,所述捆扎机(10)还具备引入部(57),该引入部(57)设于卡钉盒单元(22)的前端,在钳紧器(54)靠近该卡钉盒单元(22)的状态下,限制钳紧器(54)在钳紧臂(50)的旋转轴方向上的位置。也可以是,引入部(57)具有一对引导面(57L、57R),该一对引导面(57L、57R)以随着靠近钳紧器(54)而相互的间隔( $Y_{57}$ )扩大的方式倾斜。也可以是,钳紧器(54)还具有一对被引导面(54L、54R),该一对被引导面(54L、54R)以夹着第一槽(551)以及第二槽(552)的方式相互位于相反侧,且以随着远离第一槽(551)以及第二槽(552)而远离卡钉盒单元(22)的方式倾斜。也可以是,在钳紧器(54)靠近卡钉盒单元(22)的状态下,一方的被引导面(54L)与一方的引导面(57L)相向,另一方的被引导面(54R)与另一方的引导面(57R)相向。

[0091] 在上述方式中,也可以是,第二槽(552)被配置为相对于第一槽(551)在第一槽(551)的长度方向V上偏置。

[0092] 在上述方式中,也可以是,第一槽(551)形成为,从旋转轴方向上的钳紧器(54)的第一侧朝向第二侧而从第一端部(551L)延伸至第二端部(551R),并且距离表面(54A)的深度随着远离第一端部(551L)而逐渐增大,距离表面的深度随着靠近第二端部(551R)而逐渐减小。

[0093] 在上述方式中,也可以是,第二槽(552)形成为,从旋转轴方向上的钳紧器(54)的第二侧朝向第一侧而从第三端部(552R)延伸至第四端部(552L),并且距离表面(54A)的深度随着远离第三端部(552R)而逐渐增大,距离表面(54A)的深度随着靠近第四端部(552L)而逐渐减小。

[0094] 在上述方式中,也可以是,第一槽长度( $V_{551}$ )与第二槽长度( $V_{552}$ )之和构成为比从第一端部(551L)至第三端部(552R)的长度( $Y_{55}$ )大。

[0095] 在上述方式中,也可以是,第一槽551和第二槽552形成为在第四端部(552L)与第

二端部(551R)之间的区域相互连通。

[0096] 本发明的另一方式所涉及的捆扎方法使用捆扎机(10)来执行如下步骤:卷绕被捆扎物(S)而将带(TP)的分离的两个部分重叠;使卡钉(ST)的至少第一腿部(101)贯通带(TP)的重叠部分,该卡钉(ST)具备:冠部(100),具有比带(TP)的宽度的一半大的长度;第一腿部(101),具有比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )的一半大且比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )短的长度( $Z_{101}$ )并从冠部(100)的一端起延伸;以及第二腿部(102),具有比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )的一半大且比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )短的长度( $Z_{102}$ )并从冠部(100)的另一端起延伸;以及以第一腿部(101)的前端(101D)从冠部(100)错开的方式弯折第一腿部(101)和冠部(100)的第一连接部,利用冠部(100)和第一腿部(101)来夹持带(TP)的重叠部分,以第二腿部(102)的前端(102D)从冠部(100)错开的方式且以与第一腿部(101)平行的方式弯折第二腿部(102)和冠部(100)的第二连接部,利用冠部(100)和第二腿部(102)来夹持带(TP)的重叠部分。另外,平行也包括在完全平行的状态中存在预定误差的范围的状态。

[0097] 本发明的另一方式所涉及的捆扎机(10)是用于使用带来捆扎被捆扎物(S)的捆扎机。在捆扎机(10)中具备:带重叠单元,卷绕被捆扎物(S)而使带(TP)的分离的两个部分重叠;贯通单元,使卡钉(ST)的至少第一腿部(101)贯通带(TP)的重叠部分,该卡钉(ST)具备:冠部(100),具有比带(TP)的宽度的一半大的长度( $Y_{100}$ );第一腿部(101),具有比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )的一半大且比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )短的长度( $Z_{101}$ )并从冠部(100)的一端起延伸;以及第二腿部(102),具有比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )的一半大且比冠部(100)的长度( $Y_{100}$ )短的长度( $Z_{102}$ )并从冠部(100)的另一端起延伸;以及带夹持单元,以第一腿部(101)的前端(101D)从冠部(100)错开的方式弯折第一腿部(101)和冠部(100)的第一连接部,利用冠部(100)和第一腿部(101)来夹持带(TP)的重叠部分,以第二腿部(102)的前端(102D)从冠部(100)错开的方式且以与第一腿部(101)平行的方式弯折第二腿部(102)和冠部(100)的第二连接部,利用冠部(100)和第二腿部(102)来夹持带(TP)的重叠部分。另外,平行也包括在完全平行的状态中存在预定误差的范围的状态。

[0098] 根据本发明,能够提供即使卡钉的位置发生偏移捆扎的带也难以从植物的藤蔓、茎脱落的捆扎机。

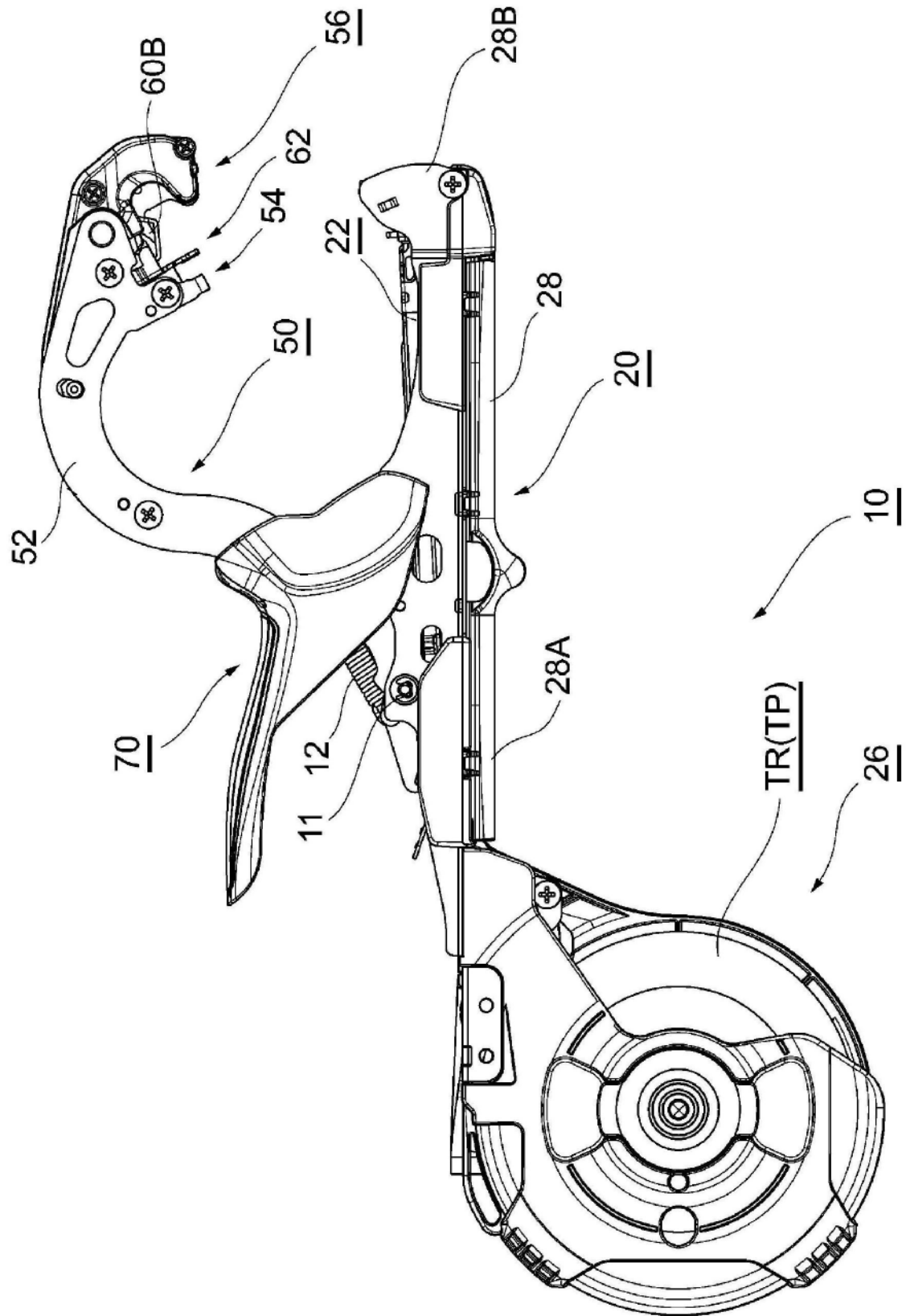


图1

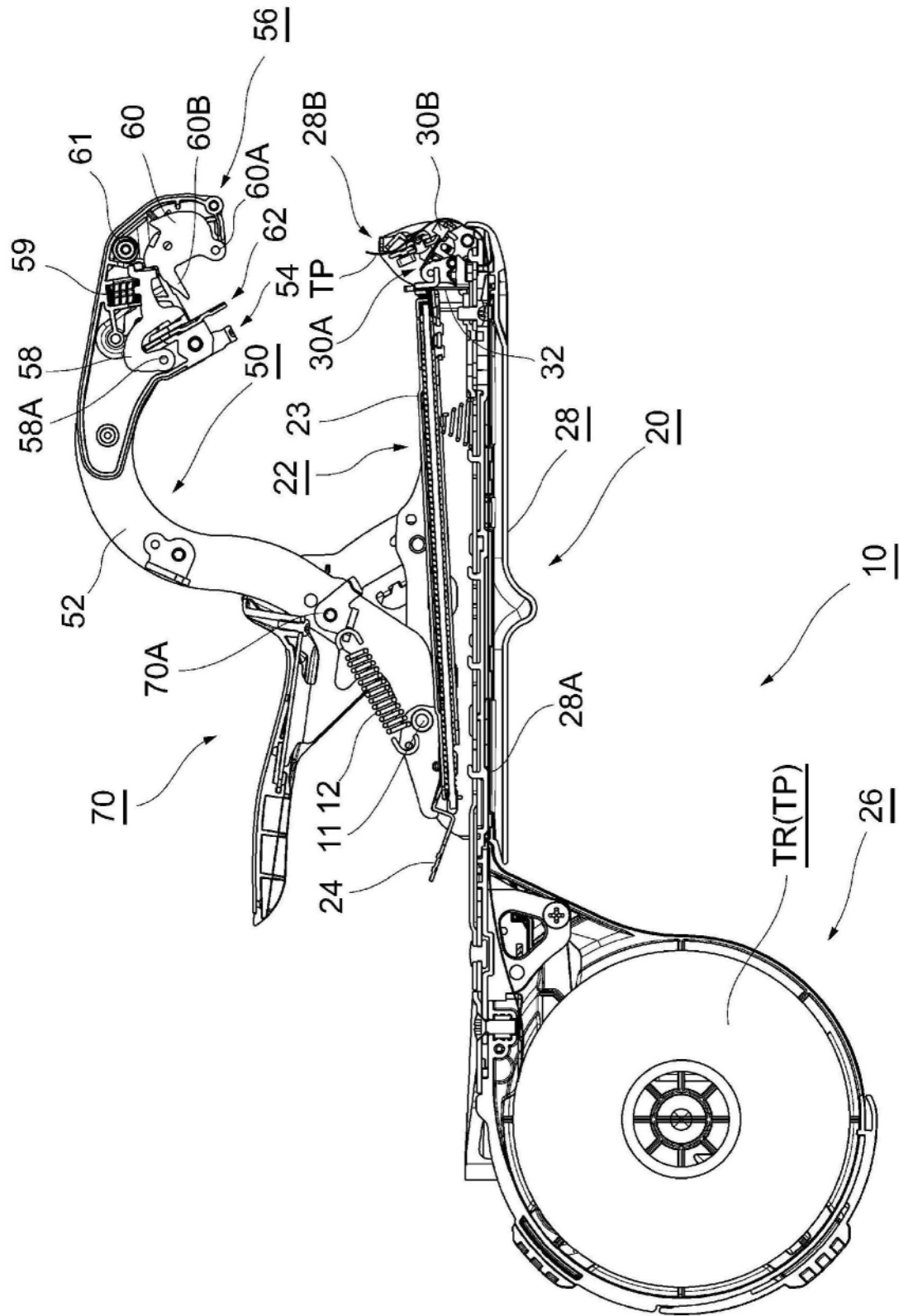


图2

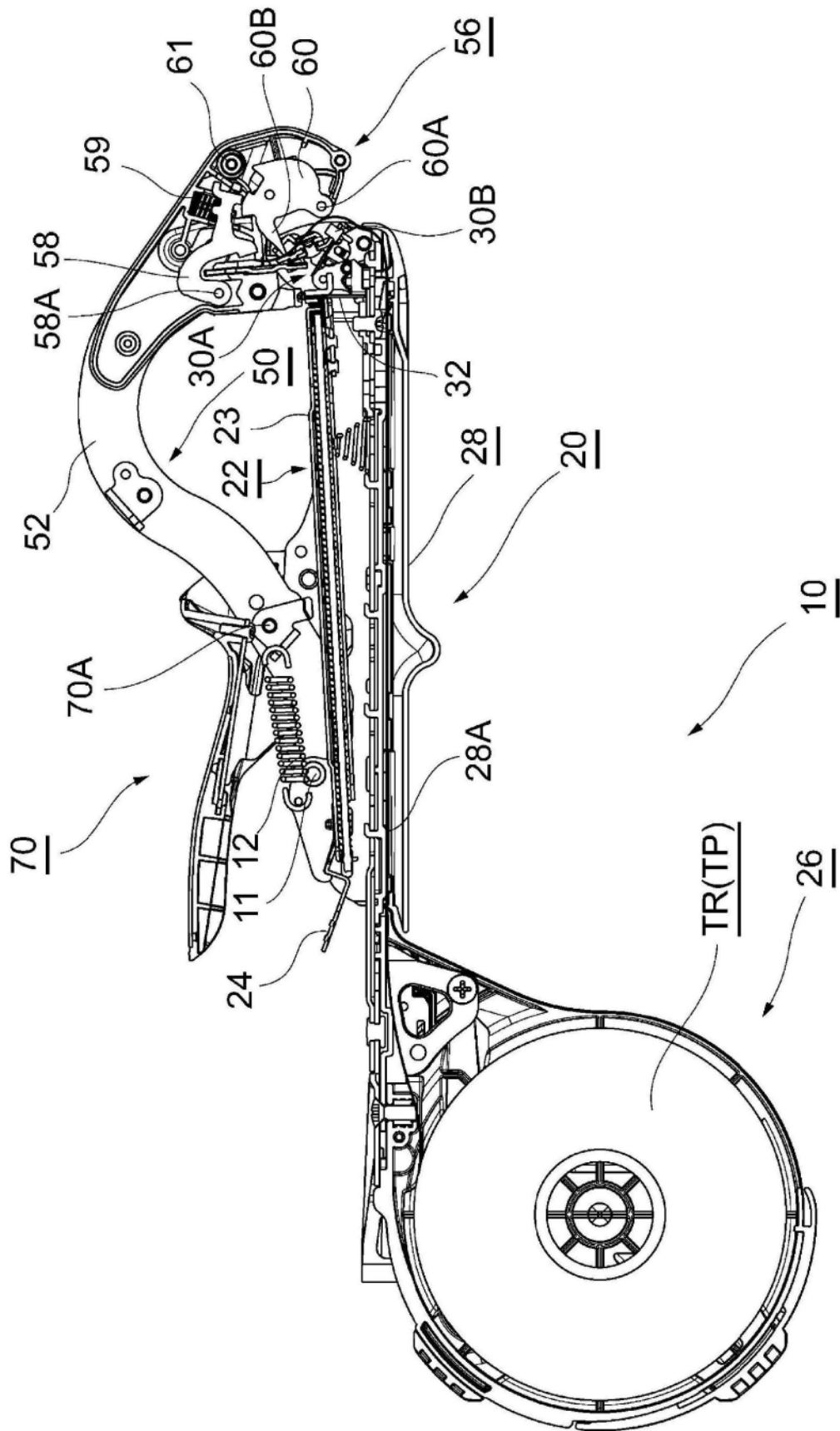


图3

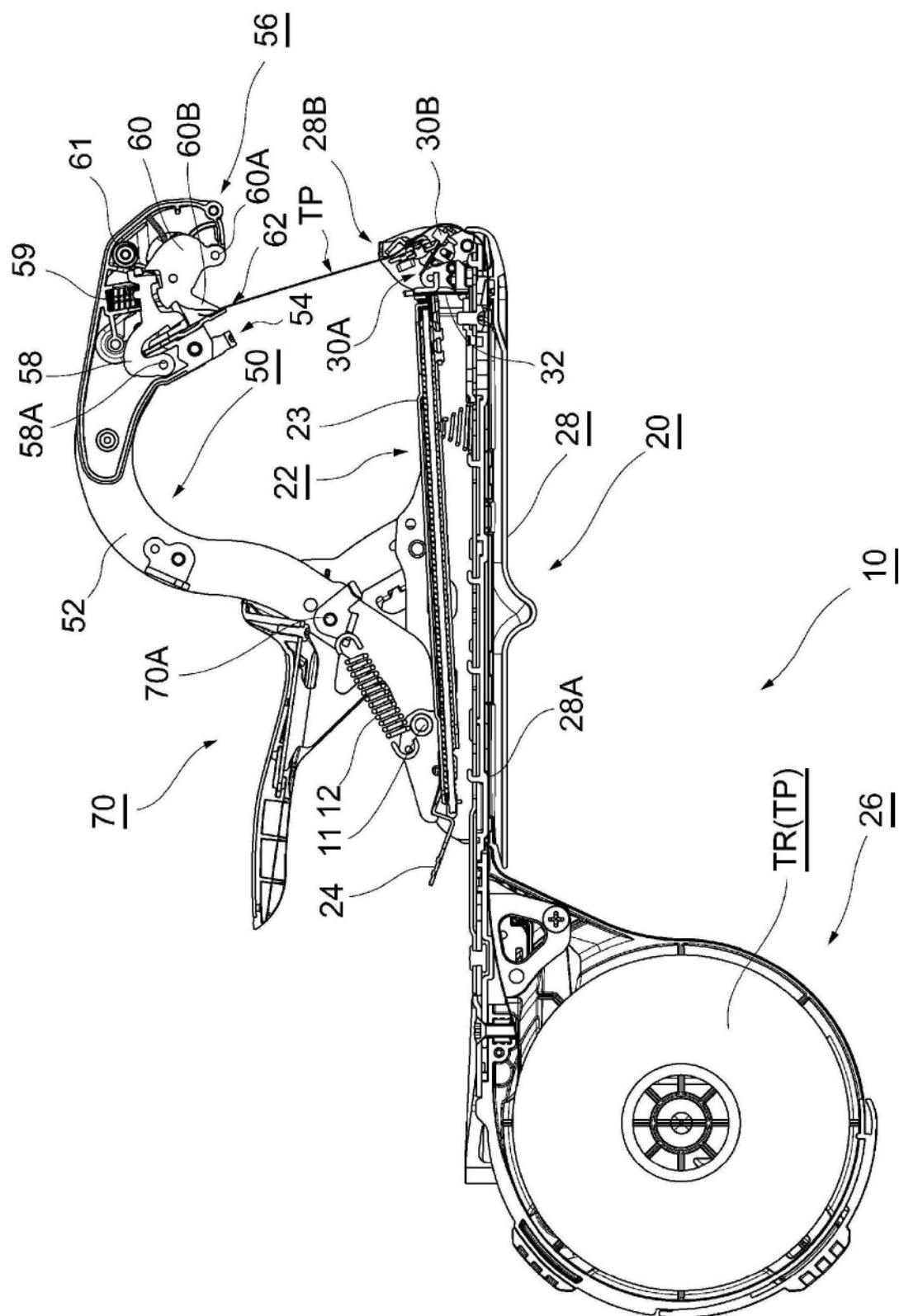


图4



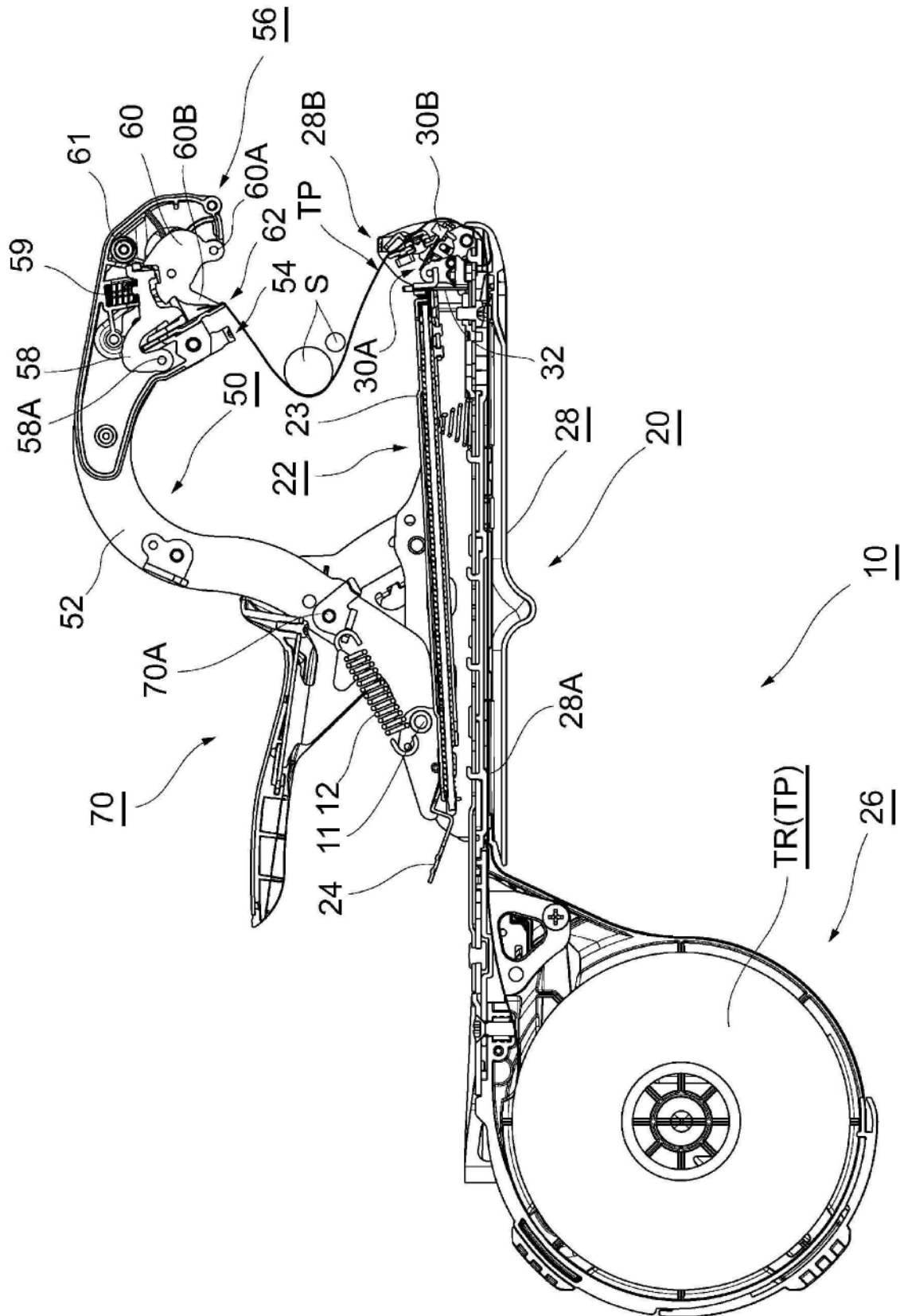


图5

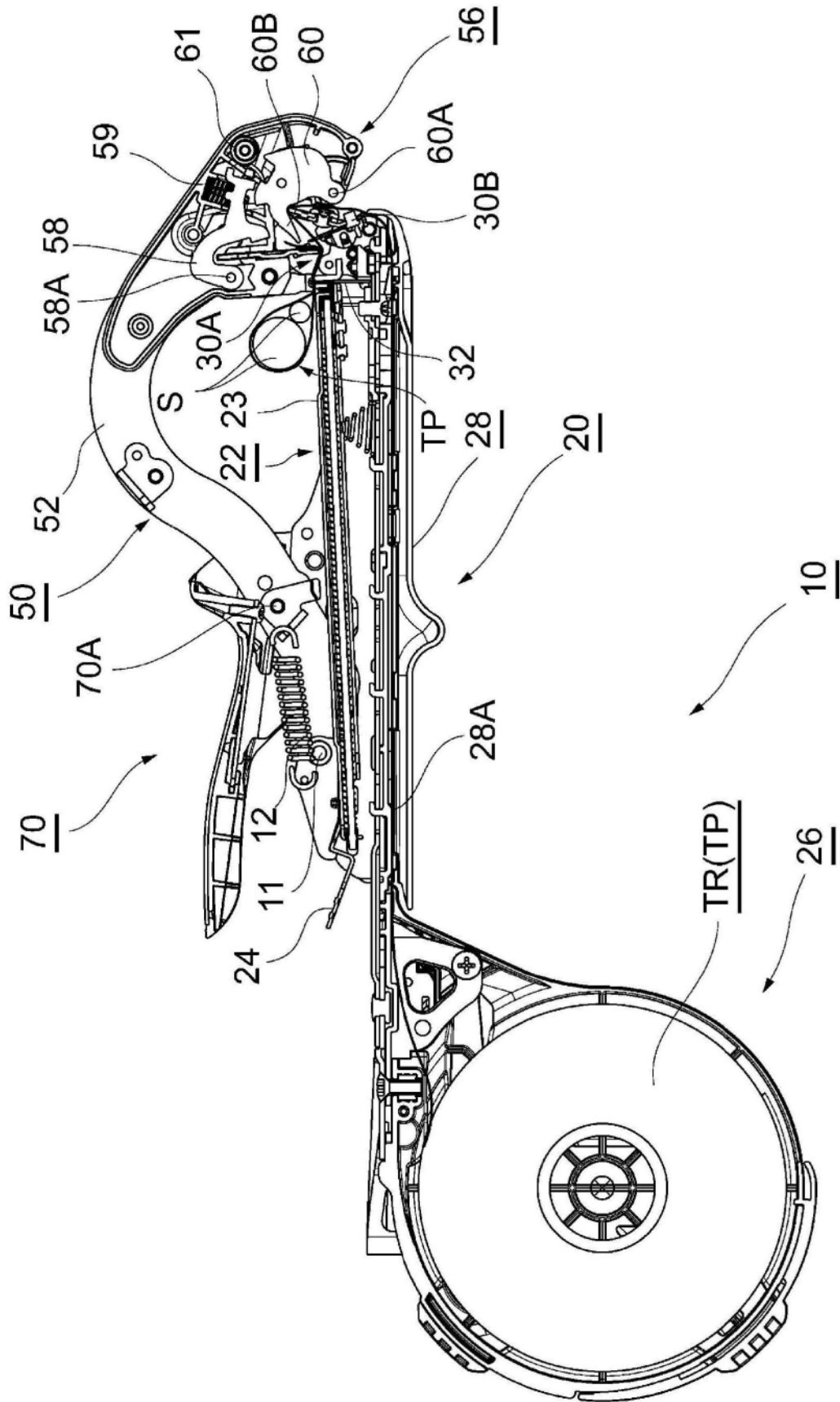


图6

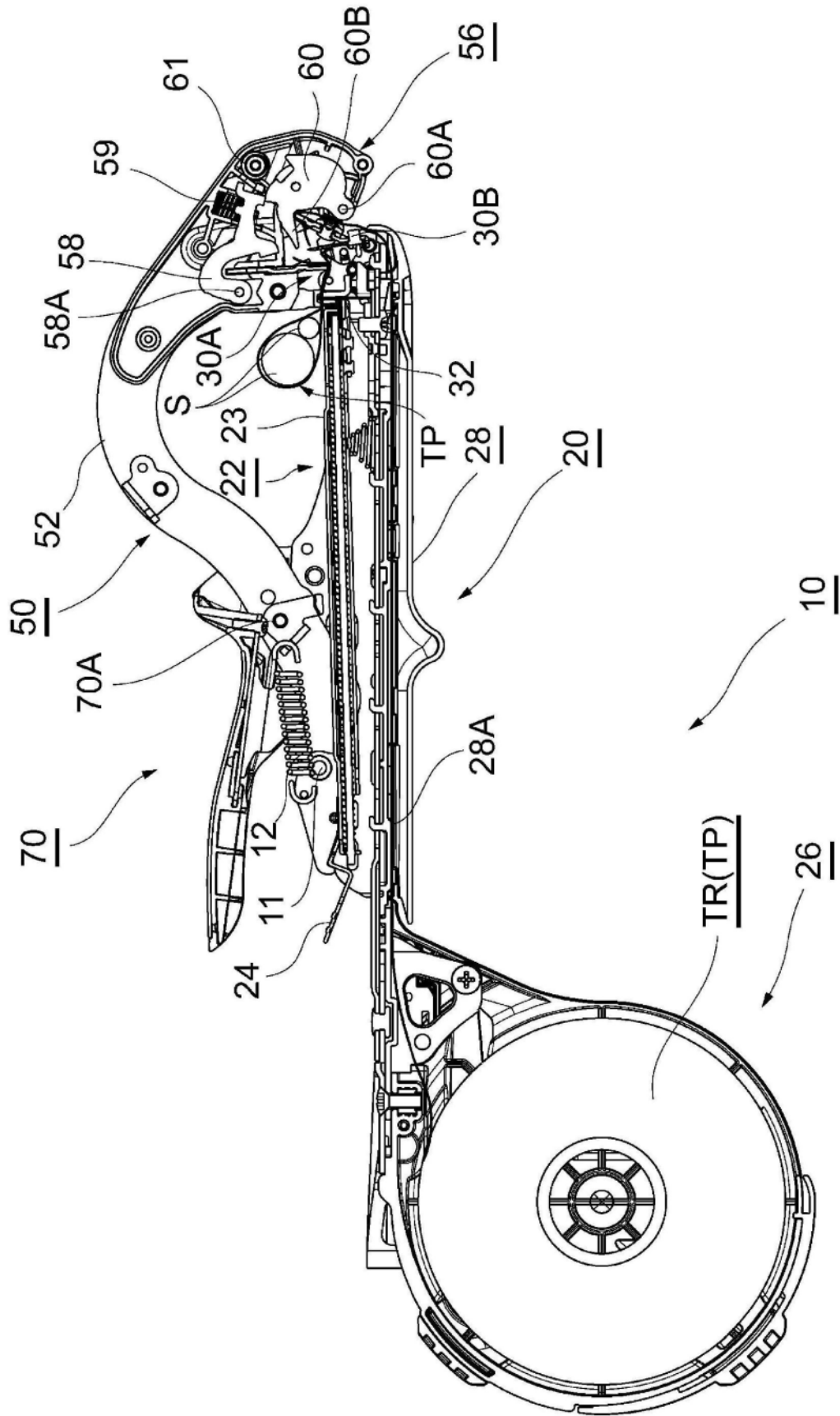


图7

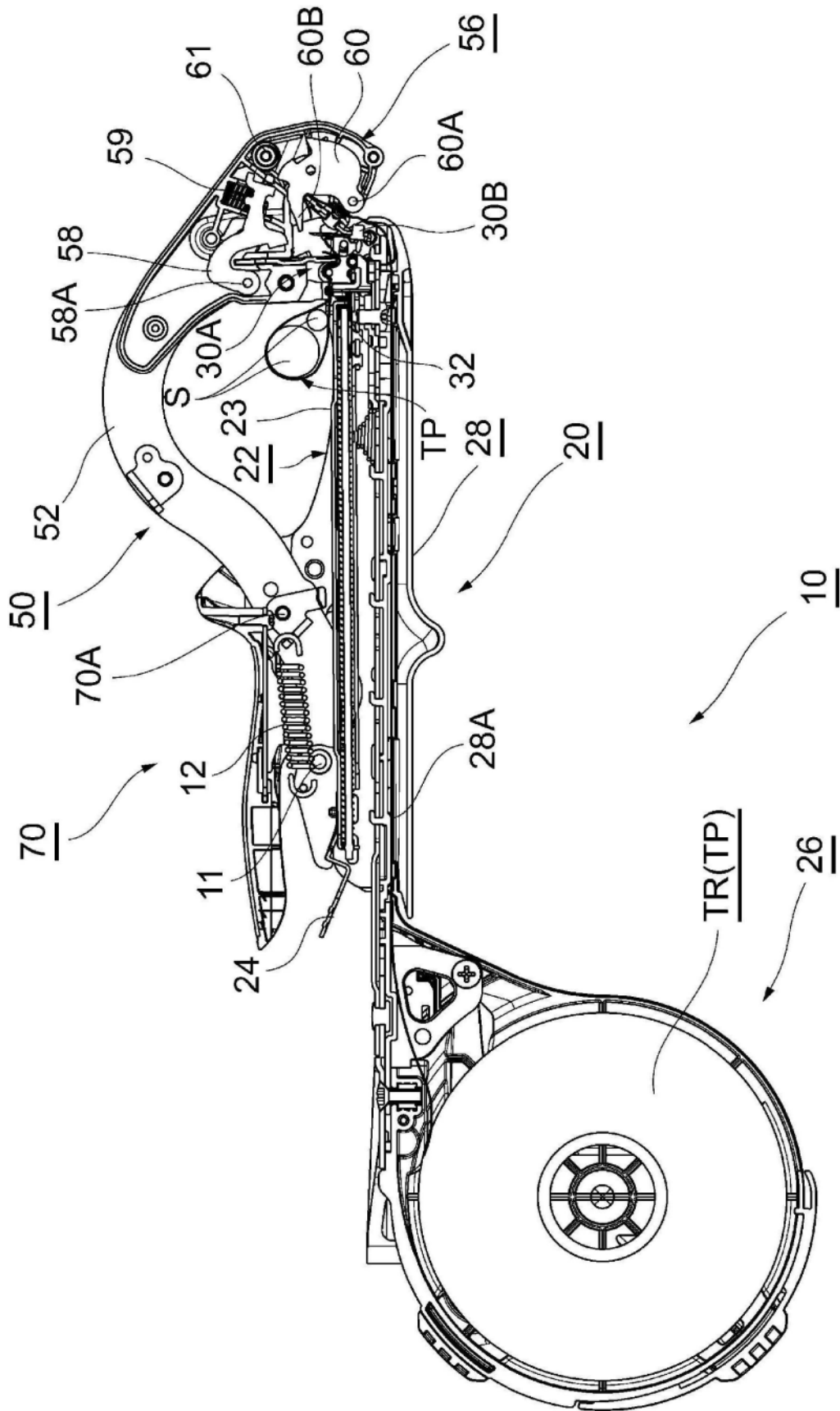


图8

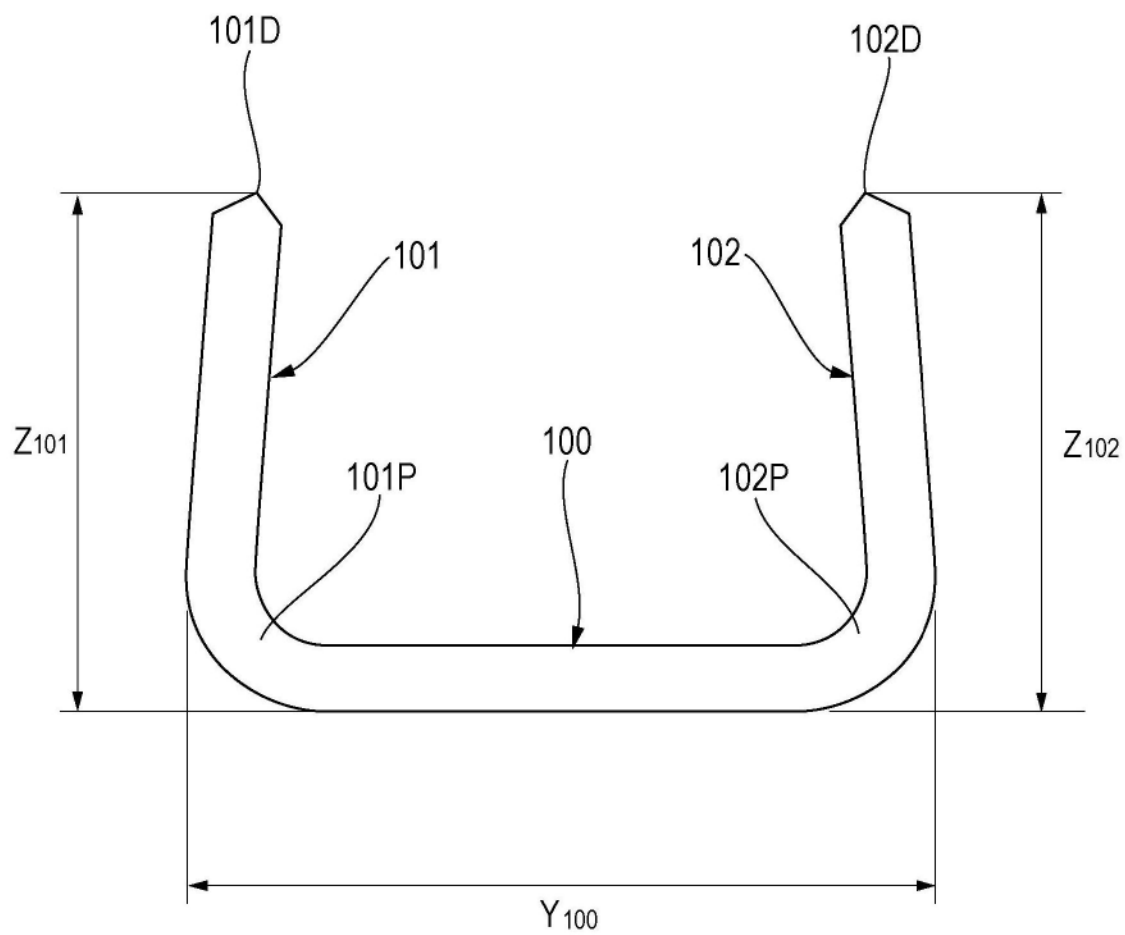
ST

图9

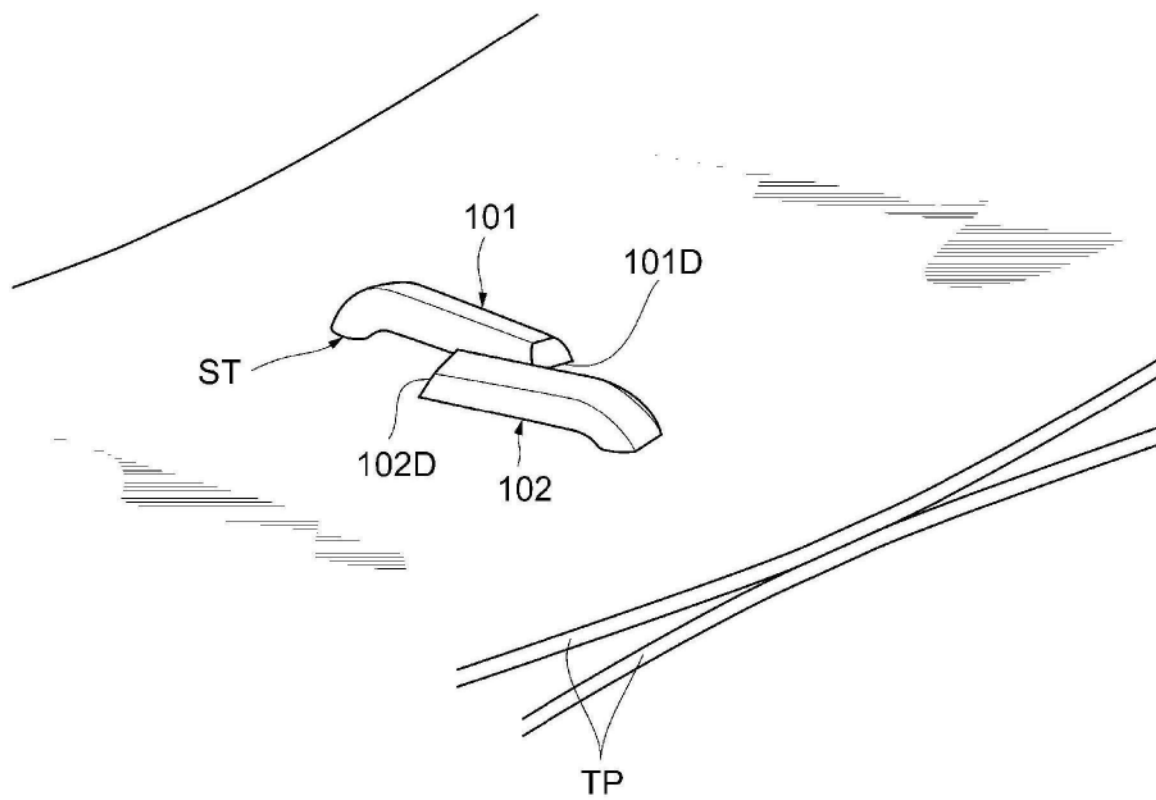


图10

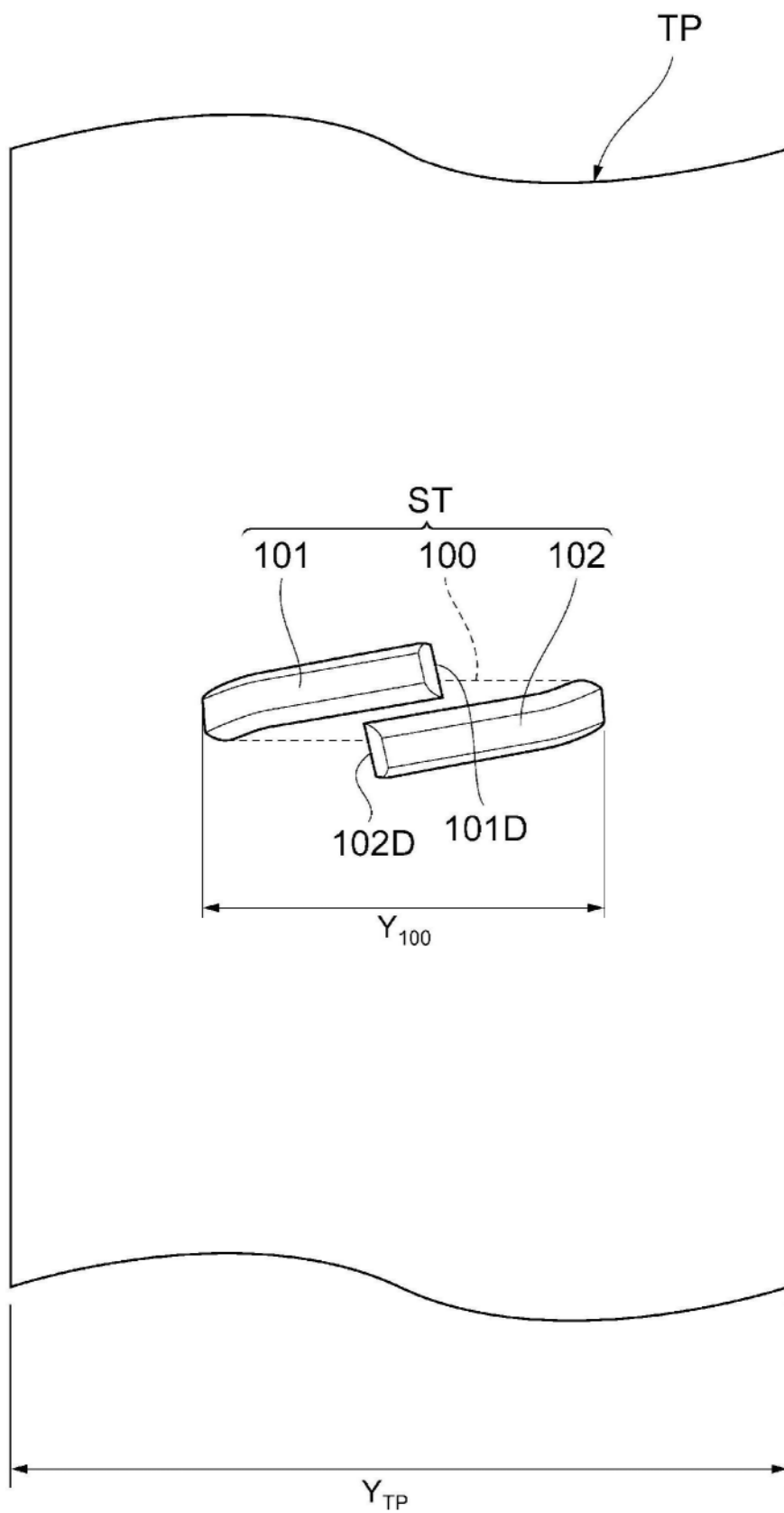


图11

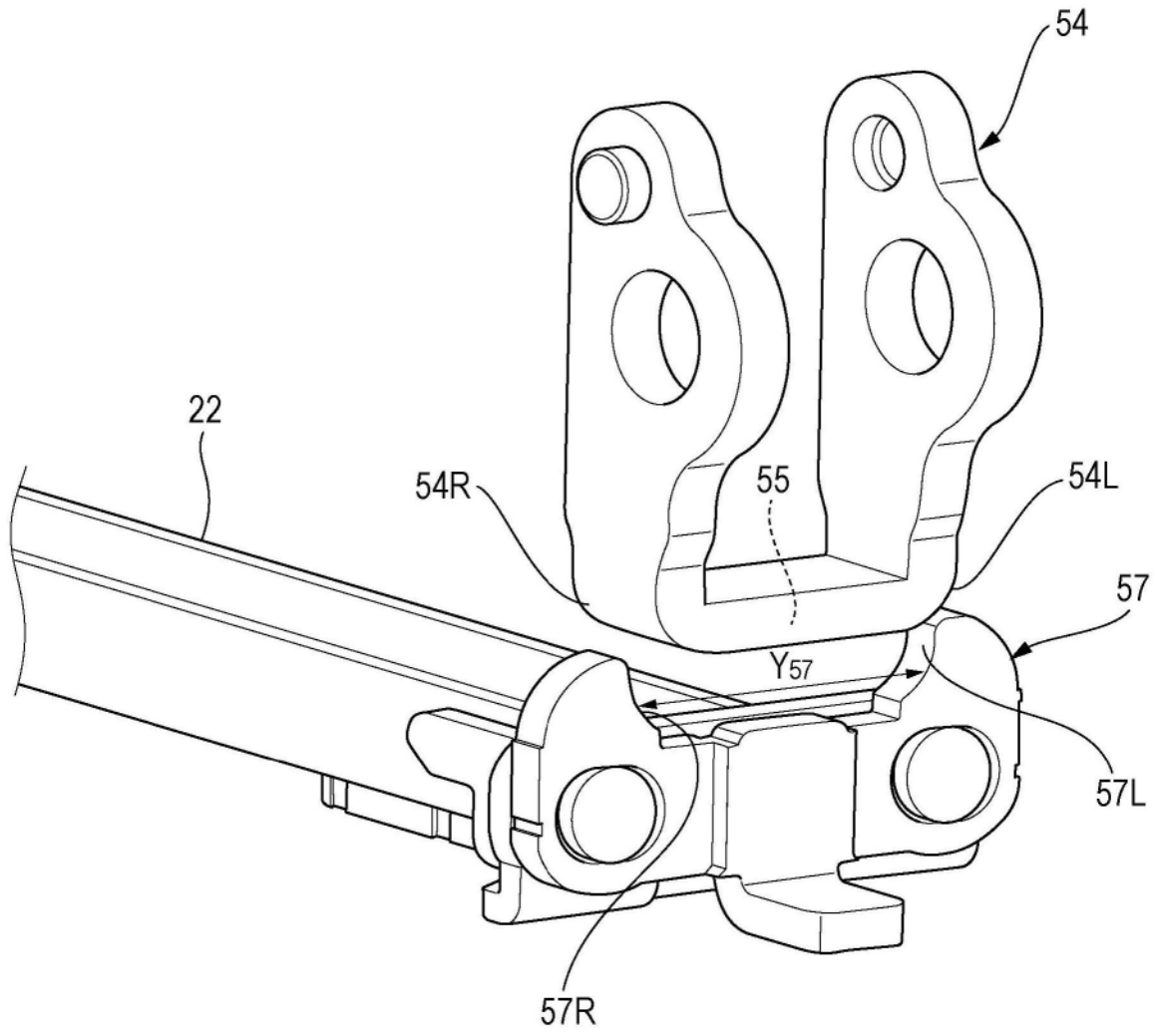
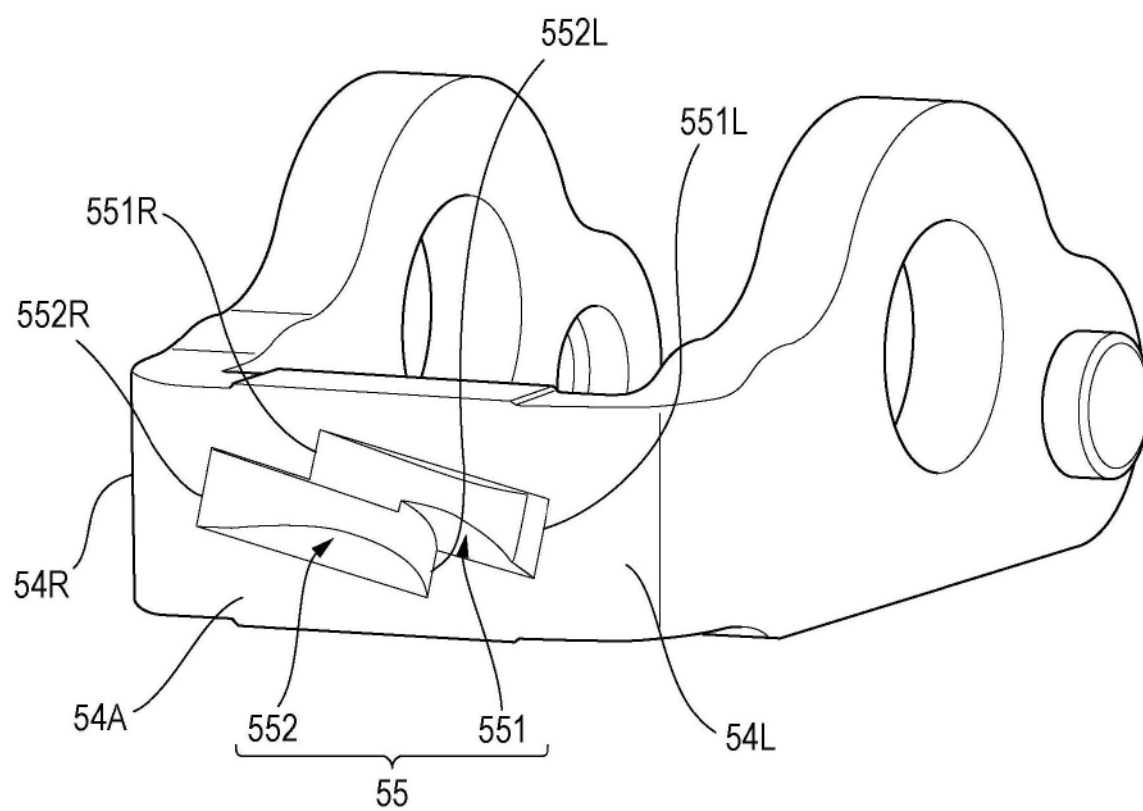


图12





54

图13

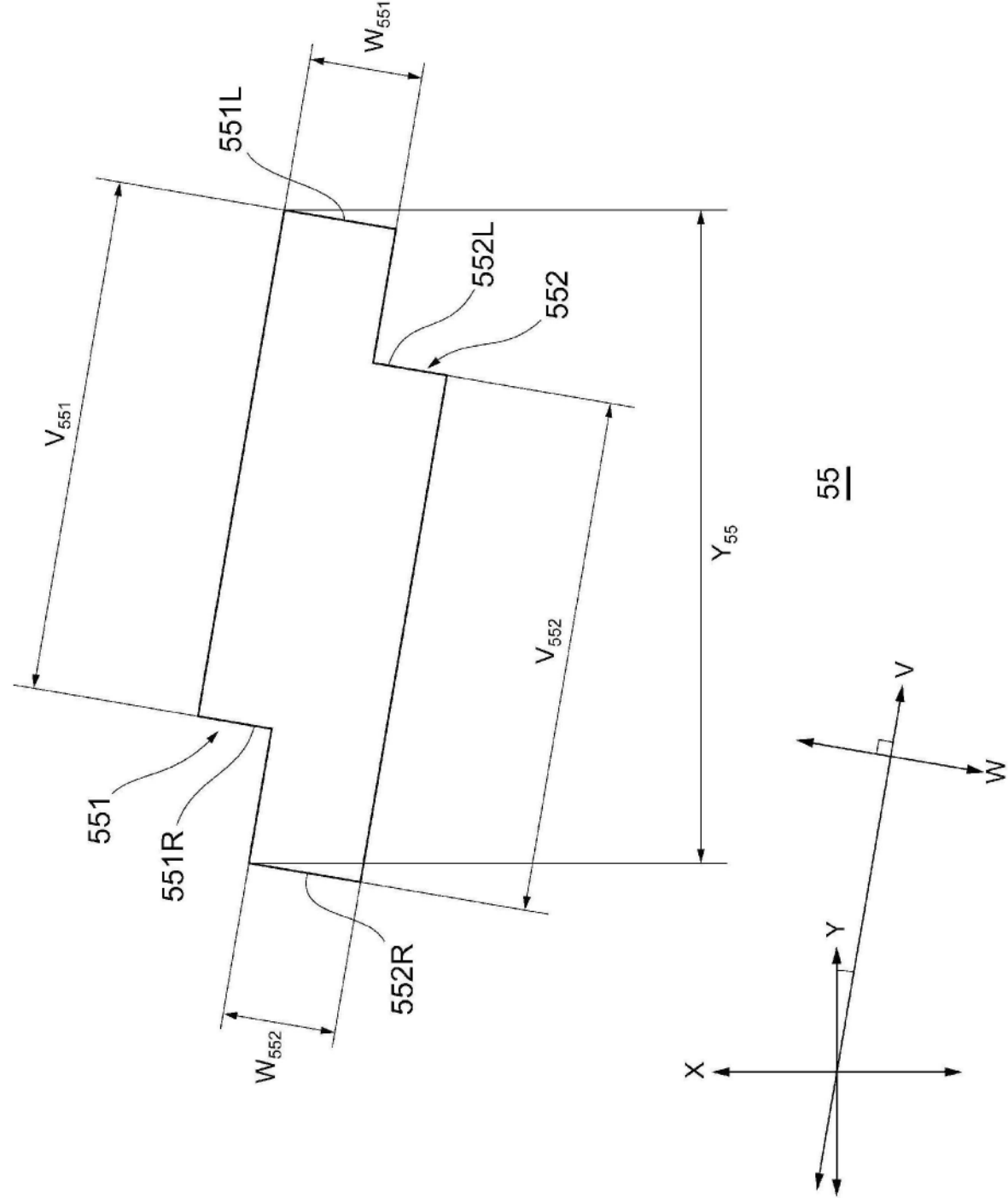


图14

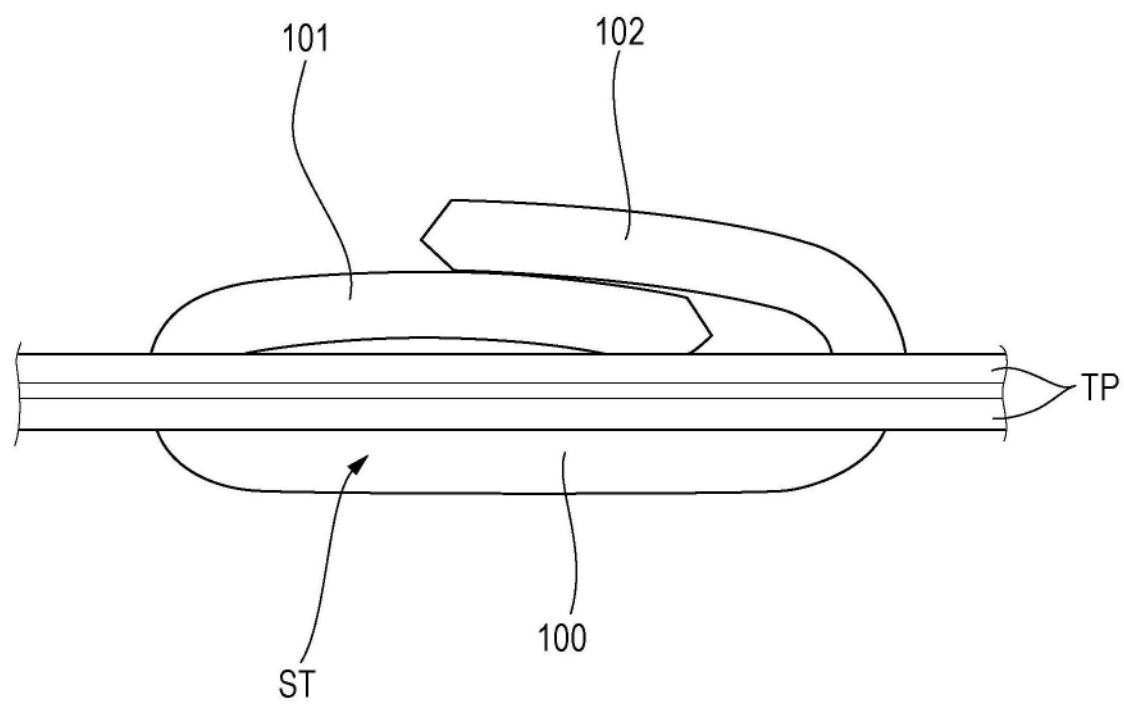


图15

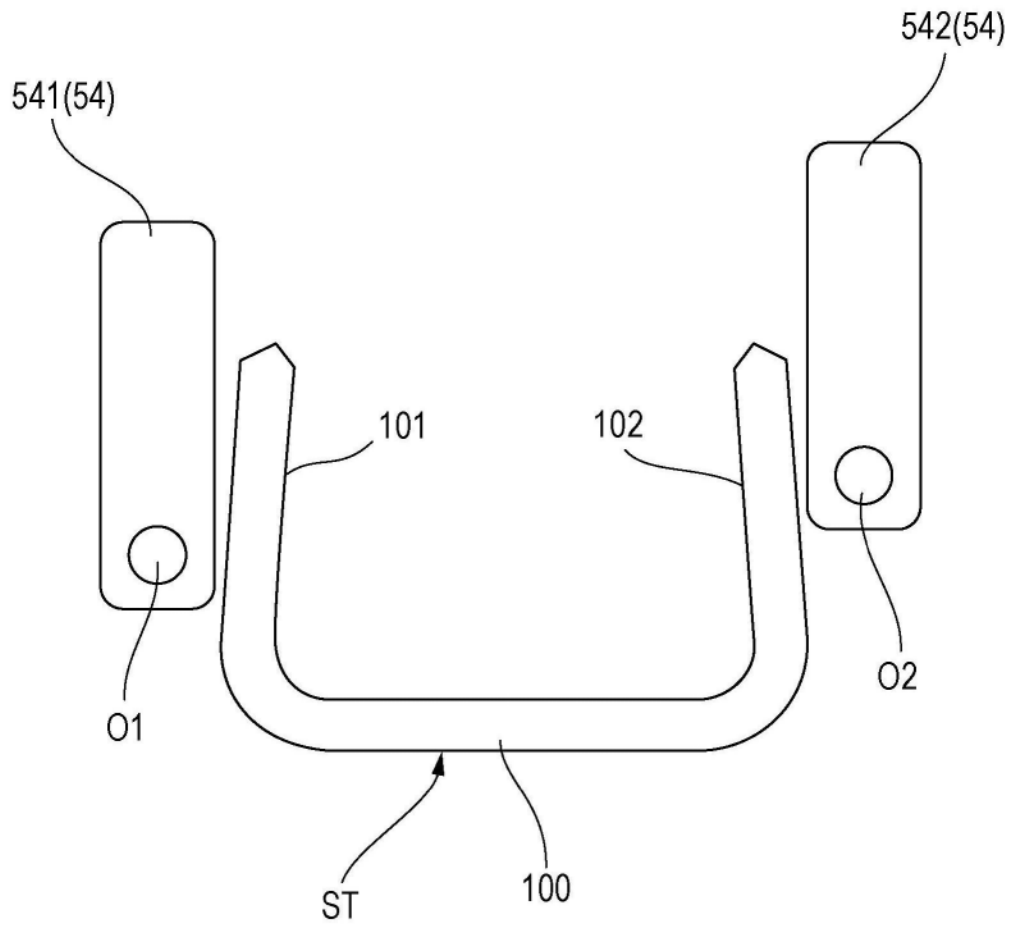


图16

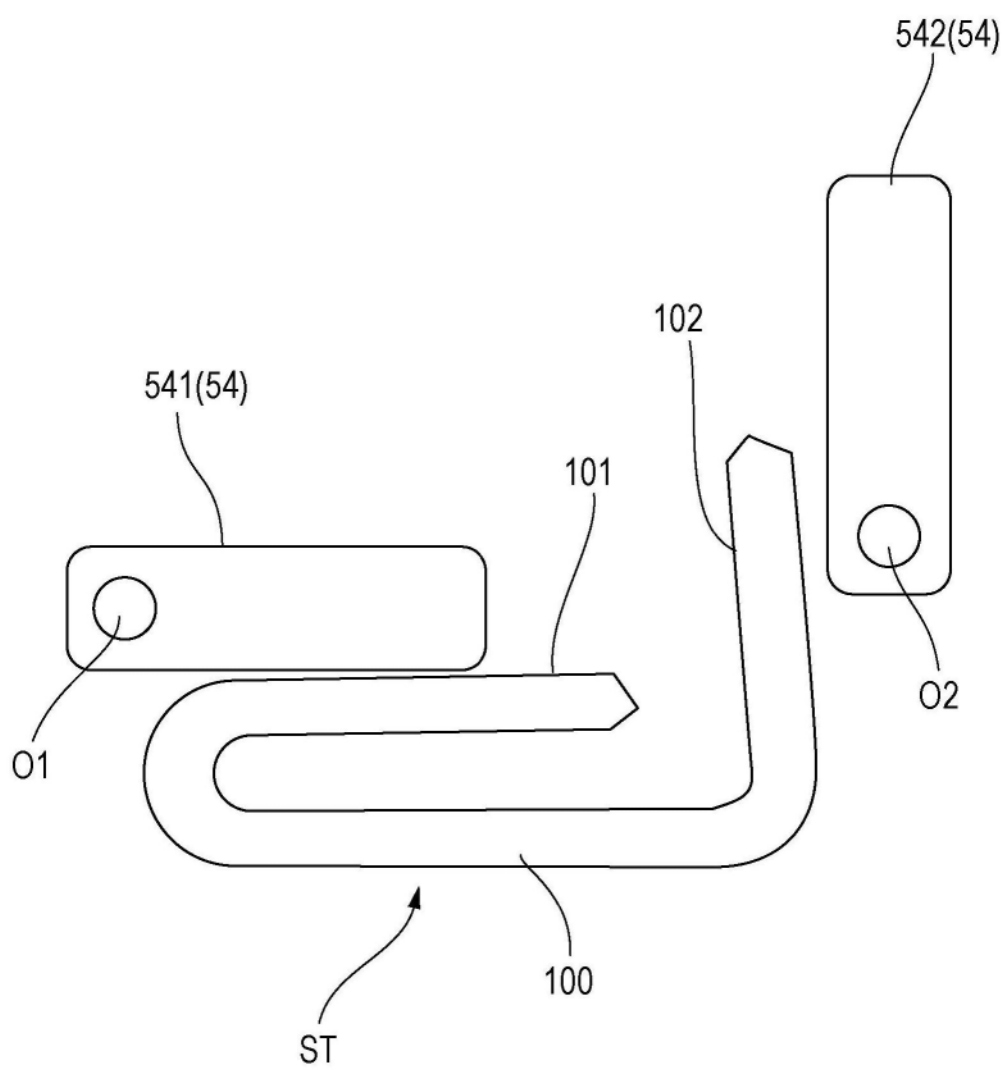


图17

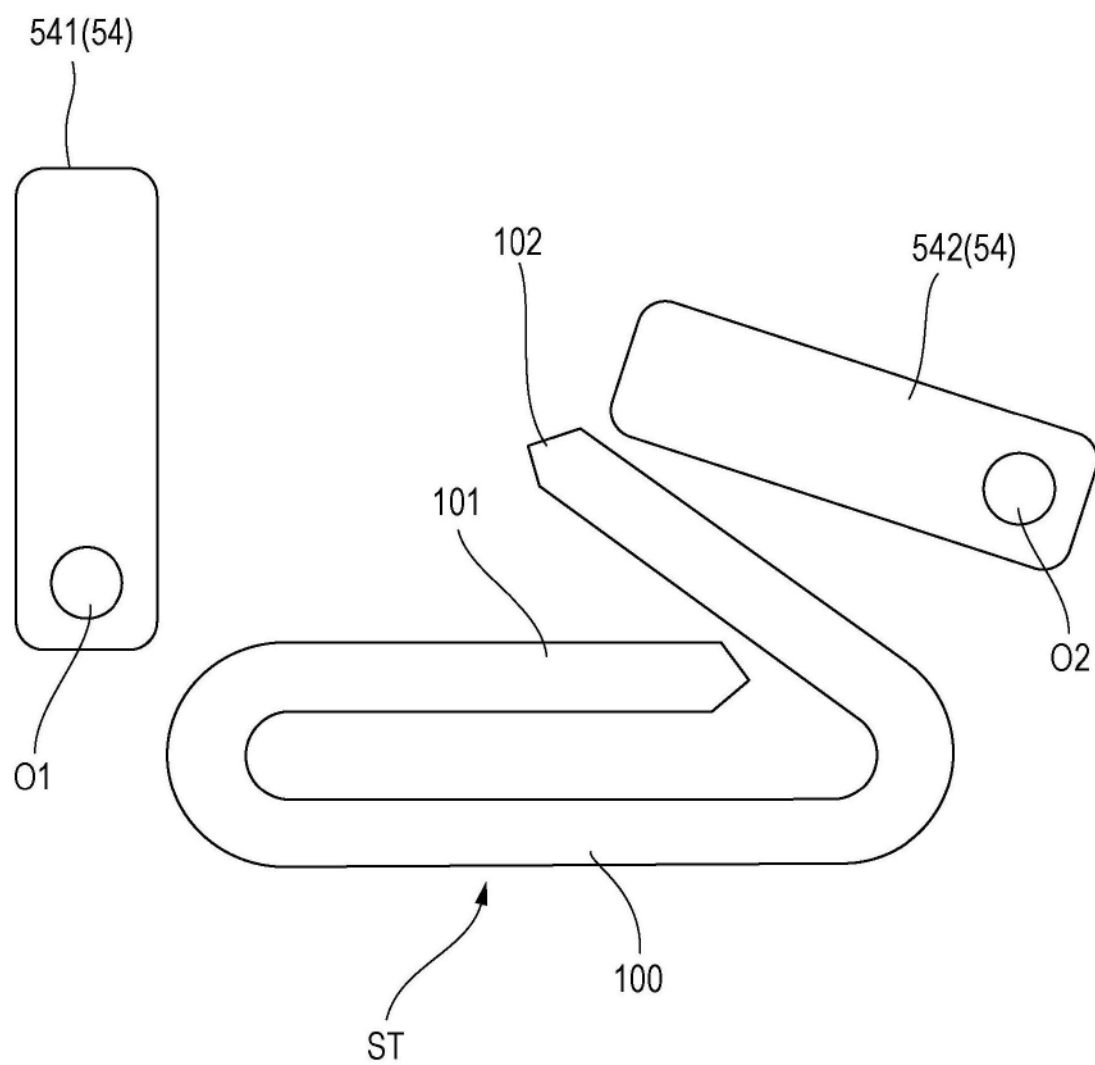


图18

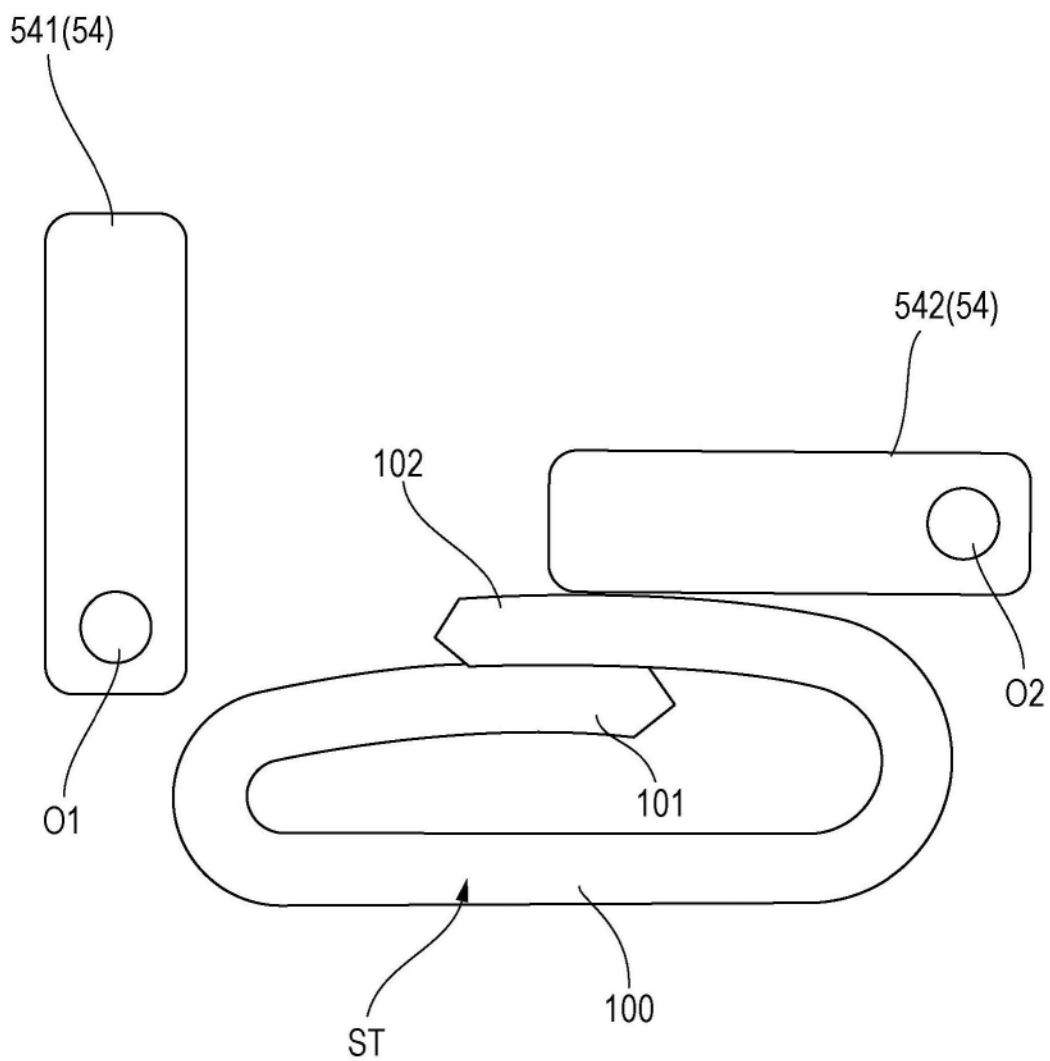


图19