



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105500428 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201510453488. 8

(22) 申请日 2015. 07. 29

(30) 优先权数据

14/447138 2014. 07. 30 US

(71) 申请人 迷你图像公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 S. W. 小德利斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 李晨 谭祐祥

(51) Int. Cl.

B26D 1/143(2006. 01)

B26D 7/00(2006. 01)

B26D 7/26(2006. 01)

B65H 5/00(2006. 01)

B65H 35/02(2006. 01)

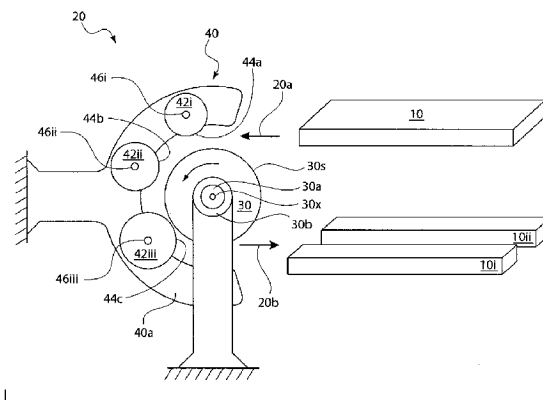
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

累进式剖切装置

(57) 摘要

一种剖切装置具有砧缸,其具有适于随着材料传送通过该剖切装置而支撑材料的外缸表面。同轴切割组件具有一系列刀片,其具有设置在垂直于缸的中心轴线取向的公共平面内的切割边缘。该切割边缘被布置在朝着外圆周表面向内螺旋的弓状线中,由此,刀片累进地切割材料,使得同轴切割组件形成单个连续狭缝。



1. 一种用于剖切在下游方向上馈送的材料剖切装置,包括:

砧缸,其具有中心轴线和外缸表面,该外缸表面适于随着所述材料传送通过所述剖切装置而支撑所述材料;

同轴切割组件,其包括一系列刀片,其具有设置在垂直于所述缸的所述中心轴线取向的公共平面内的切割边缘;以及

所述切割边缘被布置在朝着外圆周表面向内螺旋的弓状线中,由此,所述刀片累进地切割所述材料,使得所述同轴切割组件形成单个连续狭缝。

2. 如权利要求1所述的剖切装置,其中,所述外缸表面是光滑且连续的,并且其中,每个所述切割边缘与所述光滑缸表面之间的距离是不同的。

3. 如权利要求2所述的剖切装置,其中,每个相继的所述切割边缘与所述光滑缸表面之间的距离在所述下游方向上减小。

4. 如权利要求3所述的剖切装置,其中,所述砧缸在所述下游方向上旋转而传送所述材料通过累进地更接近于砧表面的所述切割边缘。

5. 如权利要求4所述的剖切装置,其中,将遭遇所述材料的第一切割边缘切割距离所述砧缸最远的所述材料的层。

6. 如权利要求4所述的剖切装置,其中,在所述下游方向上的最后的所述切割边缘与所述砧缸的所述光滑缸表面接触而完全切断所述材料。

7. 如权利要求1所述的剖切装置,其中,每个所述刀片包括旋转圆形刀片。

8. 如权利要求2所述的剖切装置,其中,所述圆形刀片是自由转动的且从与所述材料的接触起旋转。

9. 如权利要求4所述的剖切装置,包括用于旋转所述砧缸的马达。

10. 如权利要求9所述的剖切装置,其中,所述剖切装置包括在片处理生产线上的剖切工位,并且其中,所述马达适于使所述砧缸旋转,使得所述外缸表面以等于片速度的速度移动。

11. 如权利要求1所述的剖切装置,还包括从所述同轴切割组件横向地设置以随着所述材料在所述下游方向上传送而围绕所述砧缸引导所述材料的引导件。

12. 如权利要求11所述的剖切装置,其中,所述引导件包括围绕所述砧缸部分地缠绕以保持所述材料与所述砧缸接触的带。

13. 如权利要求12所述的剖切装置,其中,所述引导件包括内带和外带,所述内带包围所述砧缸,所述外带在邻近于所述一系列切割刀片的区域中覆盖所述内带,由此,所述内带和所述外带将所述材料夹在中间以抵靠所述外缸表面保持其是平的。

14. 如权利要求1所述的剖切装置,其中,所述同轴切割组件包括围绕所述砧缸部分地缠绕并与其间隔开的臂,其中,所述刀片被安装在所述臂上。

15. 如权利要求14所述的剖切装置,其中,所述臂是保持最后的所述切割边缘与所述砧缸的所述外表面接触的C形臂。

16. 如权利要求15所述的剖切装置,其中,所述臂能够在径向方向上枢转以改变不包括最后的所述切割边缘的所有所述切割边缘与所述砧缸之间的距离。

17. 如权利要求15所述的剖切装置,其中,所述臂能够在所述砧缸的轴向方向上滑动以沿着所述材料的宽度改变所述狭缝的位置。

18. 如权利要求1所述的剖切装置,还包括:一对末端支撑嵌板,其设置在所述砧缸的每个轴向末端处;缸轮轴和轮轴轴承,其在所述砧缸的每个末端处,其被安装在所述末端支撑嵌板上;以及多个支撑轨道,其在所述末端支撑嵌板之间延伸,并与所述砧缸的所述外缸表面径向地间隔开。

19. 如权利要求18所述的剖切装置,其中,所述一系列刀片被安装在所述支撑轨道上。

20. 如权利要求18所述的剖切装置,其中,所述同轴切割组件包括安装在所述支撑轨道上的臂,其中,所述一系列刀片被安装在所述臂上。

21. 如权利要求20所述的剖切装置,包括两个或更多所述同轴切割组件以随着所述材料在所述下游方向上通过所述剖切装置而向所述材料提供两个或更多所述狭缝。

22. 如权利要求18所述的剖切装置,还包括运动控制器和支撑所述一系列刀片的臂,其中,所述运动控制器被连接在所述支撑轨道与所述臂之间以相对于所述外缸表面调整所述一系列刀片的位置。

23. 如权利要求20所述的剖切装置,还包括邻近于所述臂安装在所述支撑轨道上以用于引导材料通过所述一系列刀片的引导件。

累进式剖切装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种累进式剖切装置(progressive slitting apparatus)。

背景技术

[0002] 工件、片(web)或材料件常常需要沿着其长度被剖切成多个条。在片的情况下,已经提出了许多剖切器或剖切装置,主要是用于单层片,亦即薄的纸张片。美国专利1,939,925示出了用于卫生纸的纸张剖切装置,其中,打孔头12跨过大卷的宽度进行打孔。打孔头12与底辊10相结合地操作,其具有在打孔头12每次旋转时接纳打孔刀的凹槽。纸张片被反馈辊11馈送到打孔头12中并由前馈辊13从打孔头12馈送。在大卷被打孔之后,其被馈送到多个锯齿剖切器或切割器14。每个剖切器独立地操作以完全切开通过纸张片并形成多个窄宽度的卫生纸卷。美国专利5,313,863示出了类似装置,其中,与底辊2中的凹槽21对准的剖切刀12在片中形成一系列平行狭缝(silt)。在美国专利3,293,962中公开了另一相关装置,其中,与砧16、18中的凹槽22、23对准的剖切刀24、26在波纹板中形成一系列平行裂缝。

[0003] 美国专利2,369,221涉及纸条的连续产生,其中,一对盘辊3部分地切割穿过纸张片的相对侧而形成在片的宽度方向上相互间隔开的两个切口。随着切割带被相互拉开,纸张在部分切口之间撕裂而形成两个部分10、11,其具有一半厚度。美国专利4,484,500还从片生产纸条和废料带。第一过滤器78与砧20中的凹槽76协作而在废料带的一侧上形成狭缝。进一步的向下游,第二剖切器102与砧99中的凹槽100协作而在废料带的另一侧形成狭缝。来自片的边缘的废料带被第一剖切器之后的移除装置90带走,而来自片中间的废料带进入第二剖切器之后的移除装置120。美国专利3,282,525在纸巾卷中生产三角形状的废料带45a、45b和45c。第一剖切器26a、26b和26c在三角形废料带的一侧上制造笔直狭缝。第二剖切器35a、35b和35c跨过片25的宽度进行往复运动,最初远离第一狭缝而形成三角形的第二支腿,并且然后朝着第一狭缝返回而完成三角形的第三支腿。两个剖切装置具有独立的运动控制器以使得一个径向地且另一个轴向地移动。

[0004] 题为纵切式剖切机构的美国专利2,897,893利用单个剖切轮来剖切行进的片。该剖切轮被设置在包括小齿轮的外壳内。包括齿条的纵向棒被平行于切割器辊而放置。小齿轮可以沿着齿条纵向地移动外壳以跨过片的宽度来调整剖切器的位置。剖切器包括采用液压力和气动压力两者来抵靠着片和切割器辊推压剖切轮。

[0005] 题为用于切割连续移动片的方法和装置的美国专利4,063,476包括沿着平行于辊的引导件移动的滑块。圆形切割器和返回轮被以相对的倾斜取向安装在托架上。为了在片中形成对角狭缝,托架枢转至其接合位置,其中,抵靠片和辊压紧圆形切割器。切割轮的倾斜位置促使滑块跨过片移动。在对角狭缝完成之后,托架枢转至相对侧,其中,返回辊引导滑块返回最初的起始位置。

[0006] 因此期望的是,提供一种具有多个刀片的剖切器,其累进地切割通过多层或厚的工件、片或材料而形成单个狭缝。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的是提供一种用于累进地剖切工件的装置。

[0008] 另一目的是提供一种可以剖切多层或厚的工件的装置。

[0009] 另一目的是提供一种可以迅速地剖切片的装置。

[0010] 另一目的是提供一种可以同时地做出多个狭缝的装置

另一目的是提供一种可以跨过工件或片的宽度来调整狭缝的位置的装置。

[0011] 另一目的是提供一种具有随着工件通过剖切装置进行传送而抓紧工件的工件处理系统(workpiece handling system)的装置。

[0012] 这些及其它相关目的由用于剖切在砧与切割组件之间在下游方向上馈送的材料剖切装置来实现。砧缸(anvil cylinder)具有中心轴线和外缸表面(outer cylindrical surface),其适合于随着材料通过剖切装置进行传送而支撑材料。同轴切割组件(in-line cutting assembly)包括一系列刀片,其具有设置在垂直于缸的中心轴线而取向的公共平面内的切割边缘。该切割边缘布置在朝着外圆周表面向内螺旋的弓状线中,由此,刀片累进地切割材料,使得同轴切割组件形成单个连续狭缝。

[0013] 外缸表面是光滑且连续的,并且每个切割边缘与光滑的缸表面之间的距离是不同的。每个相继的切割边缘与光滑的缸表面之间的距离在下游方向上减小。砧缸在下游方向上旋转以传送材料通过累进地更加接近于砧表面的切割边缘。将遭遇材料的第一切割边缘切割距离砧缸最远的材料的层。在下游方向上的最后切割边缘与砧缸的光滑缸表面接触而完全切断材料。

[0014] 每个刀片是自由转动并从与材料的接触起旋转的旋转圆形刀片。设置了用于使砧缸旋转的马达。所述剖切装置包括在片处理线上的剖切工位,并且其中,所述马达适合于使砧缸旋转,使得外缸表面以等于片速度的速度移动。

[0015] 所述剖切装置还包括与同轴切割组件横向地设置以随着材料在下游方向上传送而围绕着砧缸引导材料的引导件。该引导件包括部分地围绕砧缸缠绕以保持材料与所述砧缸接触的带。所述引导件包括包围所述砧缸的内带和在邻近于所述一系列切割刀片的区域中覆盖所述内带的外带,由此所述内带和所述外带将材料夹在中间以抵靠所述外缸表面保持其是平的。

[0016] 同轴切割组件包括部分地围绕砧缸缠绕并与其间隔开的臂,其中,刀片被安装在所述臂上。所述臂是C形的,并且保持最后的切割边缘与砧缸的外表面接触。该臂可在径向方向上枢转以改变在所有切割边缘(不包括最后切割边缘)与砧缸之间的距离。所述臂可在砧缸的轴向方向上滑动以沿着材料的宽度改变狭缝的位置。

[0017] 狭缝装置还包括设置在砧缸的每个轴向末端处的一对末端支撑嵌板。在砧缸的每个末端处的缸轮轴和轮轴轴承被安装在该末端支撑嵌板上。一系列支撑轨道在末端支撑嵌板之间延伸并与所述砧缸的外缸表面径向地间隔开。所述一系列刀片被安装在所述支撑轨道上。

[0018] 同轴切割组件包括安装在支撑轨道上的臂,其中,所述一系列刀片被安装在该臂上。设置两个或更多同轴切割组件以随着材料在下游方向上通过剖切装置而将两个或更多狭缝切入材料中。

[0019] 剖切装置还包括运动控制器和支撑所述一系列刀片的臂。该运动控制器被连接在支撑轨道与臂之间以相对于外缸表面调整所述一系列刀片的位置。引导件邻近于臂地安装在支撑轨道上以用于引导材料通过所述一系列刀片。

附图说明

[0020] 在考虑现在将结合附图详细地描述的示例性实施例时,本发明的优点、性质以及各种附加特征将更全面地出现。在附图(其中相同附图标记遍及各图表示类似部件)中:

图1是根据本发明的实施例的累进式剖切装置的侧面立视图。

[0021] 图2是示出了切割组件厚度调整机构的实施例的放大侧面立视图。

[0022] 图3是示出了切割组件厚度调整机构的另一实施例的后侧面透视图。

[0023] 图4是装配有工件处理系统的剖切装置的侧面立视图。

[0024] 图5是示出了具有多个切割组件的多个工件处理系统的正侧面立视图。

具体实施方式

[0025] 现在详细地参考附图,并且特别是图1,示出了剖切装置20,其包括作为主要部件的砧缸30和同轴切割组件40。工件、片或材料件10通过在馈入方向20a上进入并从馈出方向20b离开而通过剖切装置20。从馈入方向20a传送至馈出方向20b的材料10被认为在下游方向上移动。随着材料10在下游方向上传送通过剖切装置20,其在砧缸30与同轴切割组件40之间通过。更特别地,材料10沿着半圆形路线传送,其中砧缸30从材料10径向向内地定位,并且同轴切割组件40从材料10径向向外地定位。同轴切割组件40包括一系列刀片42,其沿着同一条线以越来越大的深度累进地剖切材料而形成将材料分离成两个单独部分的单个切穿。

[0026] 砧缸30包括光滑外表面30s并绕着位于轴承30b内的轮轴30a旋转。在几何上,砧缸包括中心轴线30x,其限定用于轮轴和缸的旋转中心。对轴向方向的参考意指进入包含图1或图2的页面或从其出来的方向。对径向方向的参考意指在包含图1或2的页面的平面中的方向,例如从中心轴线30x朝向刀片轮轴46i、46ii或46iii的方向。轴承30b被适当地支撑在剖切工位中以用于材料加工。砧缸和更特别地砧轴可以主动地旋转或者被马达驱动以传送材料通过剖切工位。在加工移动片的情况下,轮轴可以以促使砧的外表面以等于移动片的速度线性速度而移动的速率旋转。

[0027] 第一刀片42i距离砧缸最远。中间刀片随着材料在下游方向上通过而累进地更接近于缸地设置。最后一个刀片与砧的外表面接触。换言之,在馈入时遇到的第一刀片距离砧的外表面最远,并且在馈出时遇到的最后一个刀片最接近于砧的外表面,例如与其接触。工件具有两个相对表面,其中下背表面被支撑在砧的外表面上。上正表面面对同轴切割组件40。与同轴切割组件对准的工件的下背表面上的点将相继地在所有刀片42下面通过。换言之,沿着与同轴切割组件对准的工件纵向地延伸的线将指定狭缝通过工件的位置。

[0028] 图1示出了单同轴切割组件40,其中,刀片及其切割边缘44a、44b和44c全部设置在公共平面内。该公共平面垂直于砧缸的中心轴线30x定向。同轴切割组件内的每个切割边缘使得沿着同一条线部分的切割通过材料的一些部分。同轴切割组件非常适合于多层或厚的材料,其中,第一切割边缘44a剖切材料的外层,切割边缘44b剖切中心层,并且切割边缘44c

剖切内层,从而将材料分离成两个部段。

[0029] 随着材料在砧缸30与同轴切割组件40之间通过,材料通过与旋转的砧缸30接触而被驱动通过剖切装置20。为了减小刀片42与材料10之间的摩擦,刀片42是绕着轮轴46旋转的圆形刀片。对于某些材料而言,刀片可以是可自由旋转的。移动材料沿着刀片侧面的摩擦将在刀片的边缘有助于累进式剖切的同时引发旋转。对于其它材料而言,刀片可以是主动旋转的或被马达驱动的。在加工移动片的情况下,刀片可以以促使切割边缘以等于移动片的速度线性速度而移动的速率旋转。刀片轮轴46i、46ii和46iii的位置相对于砧缸30是固定的。虽然刀片42i、42ii和42iii可绕着其各自的轮轴46i、46ii和46iii自由旋转,但刀片不能移动离开砧缸30。刀片具备旋转自由,但具备有限的平移移动。

[0030] 图1示出了处于相对于彼此的固定位置上的臂40a和砧缸30。在某些情况下,可能期望的是在馈入方向上改变第一刀片的位置。对于1/4英寸厚且高密度的工件而言,可将第一刀片42i设定在距离砧缸30的外表面30s略小于1/4英寸的高度42h处,如图2中所示。如果将累进地剖切较厚的工件,则可以使枢转臂50在方向50d上移动以增加馈入处的开口。例如,可以通过将第一刀片设定在距离砧缸30的外表面30s的略小于1/2英寸的高度42h处而最有效地剖切中等厚度的1/2英寸厚的工件。

[0031] 如可以认识到的,最后的刀片42n与砧缸30的外表面30s接触以完成由先前的刀片开始的剖切。因此,最后的刀片42n不能移动,并且其轮轴50a将充当用于臂50的枢转点,如箭头50e所指示的。臂枢转机构的一个实施例包括被选择性地保持在齿条50r的狭槽中的一个中的销50p。为了移动臂50,在增加馈入20a处的高度42h的情况下,齿条50r沿着方向50t逆时针方向转动至解锁位置50s(用虚线示出)。驱动系统使臂50在方向50d上枢转,并且销50p在方向50u上向上移动。驱动系统可包括活塞-缸单元52、伺服马达或其它适当的精确运动控制器。然后,销50p与狭槽50w或50v对准,并且齿条50r从解锁位置50s(用虚线示出)顺时针方向转动返回齿条50r的初始锁定位置(用实线示出)。

[0032] 枢转臂50的移动增加刀片42i距离外表面30s的高度42h。中间刀片也将移动远离外表面移动。每个中间刀片将移动离开较小的距离。最后一个刀片将根本不移动。换言之,除最后的刀片42n之外,可以移动切割边缘以改变其到轴30x的径向距离。由于外表面处于距离轴30x的固定距离,所以改变刀片的径向距离将改变其到外表面的距离。在图2的实施例中,首先的三个刀片设置成具有相对于砧缸的外表面30s的径向平移调整。一旦该调整完成,则臂50被锁定就位,并且所有刀片将具备旋转自由度但具备有限的径向平移移动。

[0033] 如果在在一次制造运行中制造小册子标签且在另一次运行中制造小本子标签的生产线上使用所述剖切装置,则馈入方向的宽度调整可能是有用的。小册子标签可具有6层,包括标签片、4个小册子纸张和覆层。第一刀片将预先剖切由覆层组成的外层;中间刀片将中间地剖切由各个小册子纸张组成的中间层;并且最后一个刀片将剖切标签片,将片完全切断成两个部段。然后可以调整臂50以容纳较厚的工件。较厚的工件可包括具有10层的小本子标签,其包括标签片、8个小本子纸张页和覆层。第一刀片将预先剖切由覆层和小本子的前(多个)页组成的外层;中间刀片将中间地剖切由小本子的中间和最后页组成的中间层;并且最后一个刀片将剖切标签片,将片完全切断成两个部段。

[0034] 图3示出了用于支撑多个同轴切割组件40的实施例。更特别地,支撑件包括平行于砧缸30延伸的轨道64。滑动臂60经由铰链62枢转地安装到底座60a。轨道64沿着其长度装配

有齿条64a。底座包括与齿条64a协作以调整底座60a的位置的小齿轮60b。在制造不同的产品时,可能必须调整在材料中形成的狭缝的位置。这可通过将臂60从砧缸临时地移动离开以避免接触来实现。伺服马达或其它精确运动控制器然后使小齿轮60b旋转以使臂60沿着砧缸和材料的宽度而滑动至新位置。臂60枢转返回就位,使得最后的刀片与砧缸的外表面接触。驱动马达使砧缸30旋转,并且材料被传送通过在臂60上的刀片42。现在在工件上形成多个狭缝,其中,可沿着材料、砧或齿条64a的宽度调整那些狭缝的位置。在图3的实施例中,每个滑动臂60设置有相对于砧缸的外表面30s的轴向平移调整。一旦调整完成,臂60被锁定就位,并且所有刀片具备旋转自由度,但具备有限的轴向平移移动。

[0035] 图2示出用于调整刀片距离砧表面的高度以容纳不同厚度的工件的实施例。图3示出用于调整切割组件跨过工件的宽度的位置的实施例。这可分别地认为是径向和轴向调制。在另一实施例中,可在剖切装置上设置径向调整和轴向调整两者。如上文结合图3所描述的,滑动臂60在滑动到新的轴向位置之前枢转离开砧缸30。在臂已到达其新位置之后,滑动臂朝着砧缸枢转返回操作位置。当臂朝着砧缸枢转返回时,可设置高度调整系统。因此,在滑动臂60移动至还可调整刀片的高度42h的新位置时,从而提供径向和轴向调整两者。

[0036] 可将来自图2的枢转机构加入到图3的装置。例如,可将齿条50r尺寸确定为沿着砧缸30的整个宽度延伸。活塞-缸单元52设置成用于每个滑动臂60,并且可沿着路径滑动以使得能够实现臂60沿着砧缸在任何轴向位置处的枢转。此经组合的径向和轴向调整系统将具有臂铰链,其使所有刀片移动远离砧缸以用于移动。在轴向调整之后,最后的刀片返回而与砧缸接触,同时其余刀片可使其到砧缸的距离被调整。

[0037] 在图4中示出了具有增强的材料处理系统的另一实施例。该处理系统捕捉材料并将其传送通过剖切装置。该处理系统在剖切小的材料时或者在将片剖切成窄条时有用。这些窄条或带可能缺少刚性而一旦其从片分离则不能离开剖切工位。作为示例性情况,可通过跨片的宽度放置一系列标签来形成多重(multi-up)标签。然后将片剖切成标签条和废料带。在三重标签的情况下,在每个末端上以及在每个标签条之间可存在废料带,总共四个废料带。为了节省资源,使得废料带尽可能窄,例如约1/4至1/2英寸宽。随着这些废料带通过最后的刀片并从片分离,其可以在剖切装置内缠在一起或连在一起,从而不能离开。

[0038] 为了形成这三重标签,需要将片最少地剖切成三个窄条。在某些三重标签的生产中,在每个标签之间将存在废料带。在其它情况下,在片的每个纵向边缘处将存在废料带。这样的剖切装置将需要六个同轴切割组件。第一同轴切割组件移除左边缘废料带;第二和第二同轴切割组件形成第一和第二标签之间的废料带;第四和第五同轴切割组件形成第二和第三标签之间的废料带;并且第六同轴切割组件移除右边缘。处理系统将包括七个部段,与六个同轴切割组件交替相间。

[0039] 图4的剖切装置包括支撑保持切割组件的刀片42的嵌板40的一系列杆48。另外,一系列辊82、92为行进穿过剖切装置的下游方向的多组传送带提供支撑。杆48和辊82、92被支撑板70支撑在剖切装置的每个末端处。在图4中,已移除了近支撑板70a,同时在背景中可以看到远支撑板70b。

[0040] 部分地围绕砧缸的是同轴切割组件40。同轴切割组件最少包括三个刀片42i、42ii和42iii。如果包括更多的刀片,则其将表示为42i、42ii...42n,其中,42i是将遇到材料的第一刀片。中间刀片是42ii、42iii等等。

[0041] 图5示出了穿过近支撑板70a、内带80和外带90的截面图。在围绕砧缸30的立视图中描绘了两个C形臂40a、40b。每个臂具有两个嵌板，在两个嵌板上支撑有刀片轮轴以用于安装每个刀片42。在每个臂的任一侧设置一组引导带80、90。虽然示出了两组引导带和两个臂，应理解的是跨过砧缸的宽度可以设置任何数目。如果片将被多次剖切成许多薄带，则此布置是有用的。远支撑板(为了清晰起见而未示出)位于组件的右边。臂被共同地安装在嵌板杆48a - 48i上。每个杆的末端被支撑在末端支撑板70a、70b中。

[0042] 带被支撑在砧30的外缸表面上。随着外带90从砧30的底部出来，其缠绕向下并返回围绕着外辊92f，向上返回围绕着外辊92e并随后向下返回至砧30。在图5中为了清晰起见未示出围绕上带辊92a、92b和下带辊92c和92d的外带的路线。同样地，在图5中为了清晰起见而未示出上内辊82a、82b和下内辊82c和82d。在本实施例中，外带围绕着嵌板杆48的外侧环行。如果嵌板杆充分地间隔开，则外带可以通过杆而形成较小环路。应理解的是带与臂和刀片相邻，并且因此臂和刀片的位置不与带的路线相干扰。

[0043] 工件片随着其在外带90与内带80之间内抓紧而在砧缸30上的馈入方向20a上进入剖切装置。其中，在外带90在片之上且下带80在片与砧缸30之间。随着带围绕砧缸30而缠绕，其在将片抵靠砧缸30压紧的同时传送片。每个嵌板40a和40b在片中累进地进行剖切。随着片被剖切成窄带，其在砧缸30下面的馈出方向20b上被从剖切装置排出，从内带80与外带90之间离开。其中，内带80在砧缸30与片之间。外带90在片下面。外带90可以伸展以容纳各种厚度的片或者被附连到片的标签或小册子。

[0044] 虽然已示出并描述了剖切装置的各种实施例，但应理解的是在本申请的范围内可提供附加构型。例如，可将剖切刀片安装在由末端嵌板支撑的轨道或轮轴上。可将刀片支撑在臂或嵌板上。关键特征是刀片是同轴的，并且利用一系列刀片来形成单个狭缝。总而言之，该剖切装置包括三个或更多刀片，其形成围绕砧缸大约180度缠绕的同轴切割组件。刀片边缘与朝着缸径向向内螺旋的弓状线相切。臂可以是固定的或者可在一个或两个尺寸上调整。可在与同轴切割组件交替相间的部段中设置各种形式的引导件或带。

[0045] 已描述了刀片、臂、安装件和可调整性的优选实施例(其意图是说明性而非限制性的)，但应注意的是可以由本领域的技术人员根据以上教导做出修改和变型。因此应理解的是可在所公开的特定实施例中做出改变，其在由所附权利要求书所概述的本发明的范围和精神内。因此已经用专利法所要求的细节和特征描述了本发明，在所附的权利要求书中阐述了要求保护且期望受到专利证书保护的本发明。

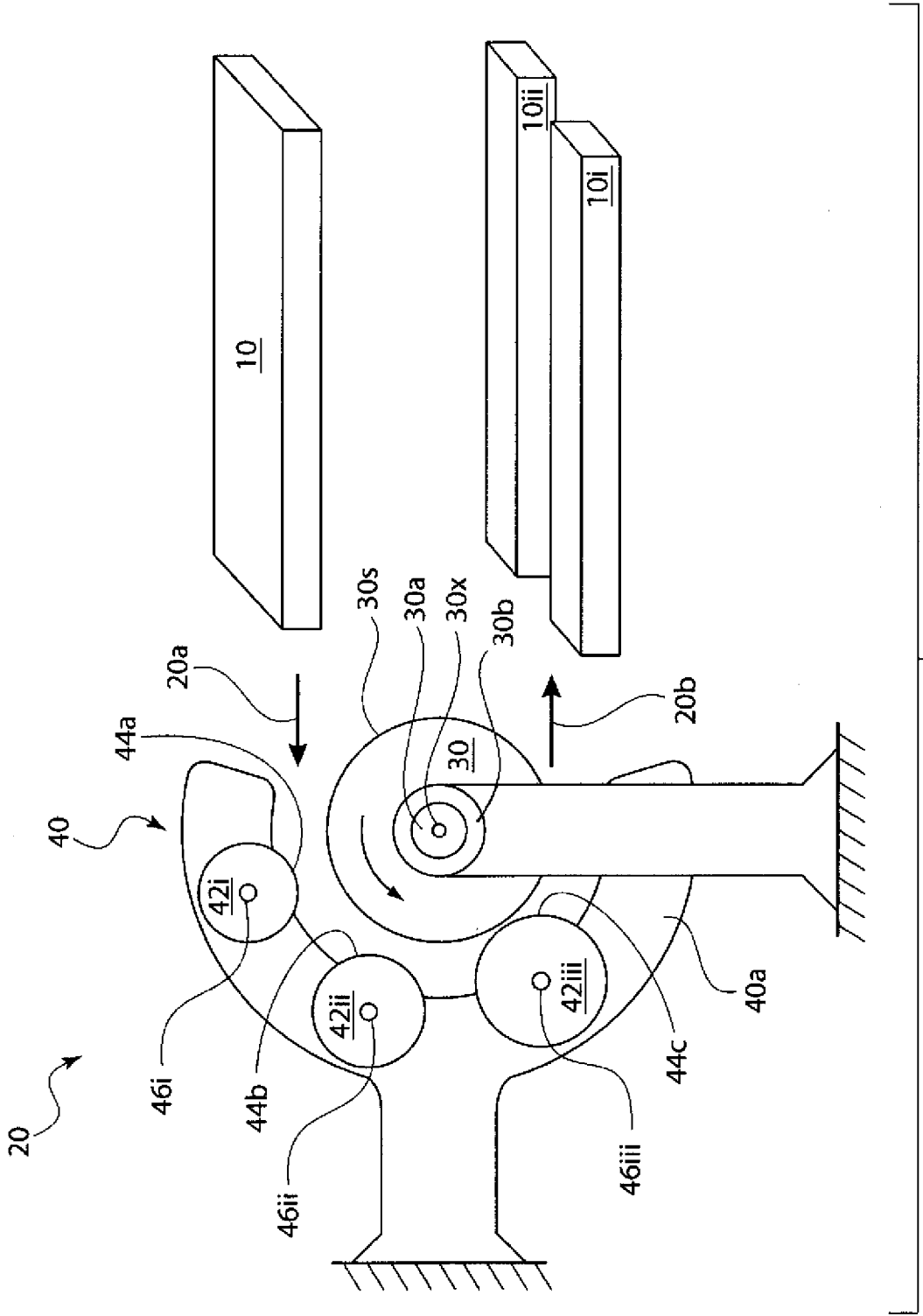


图 1

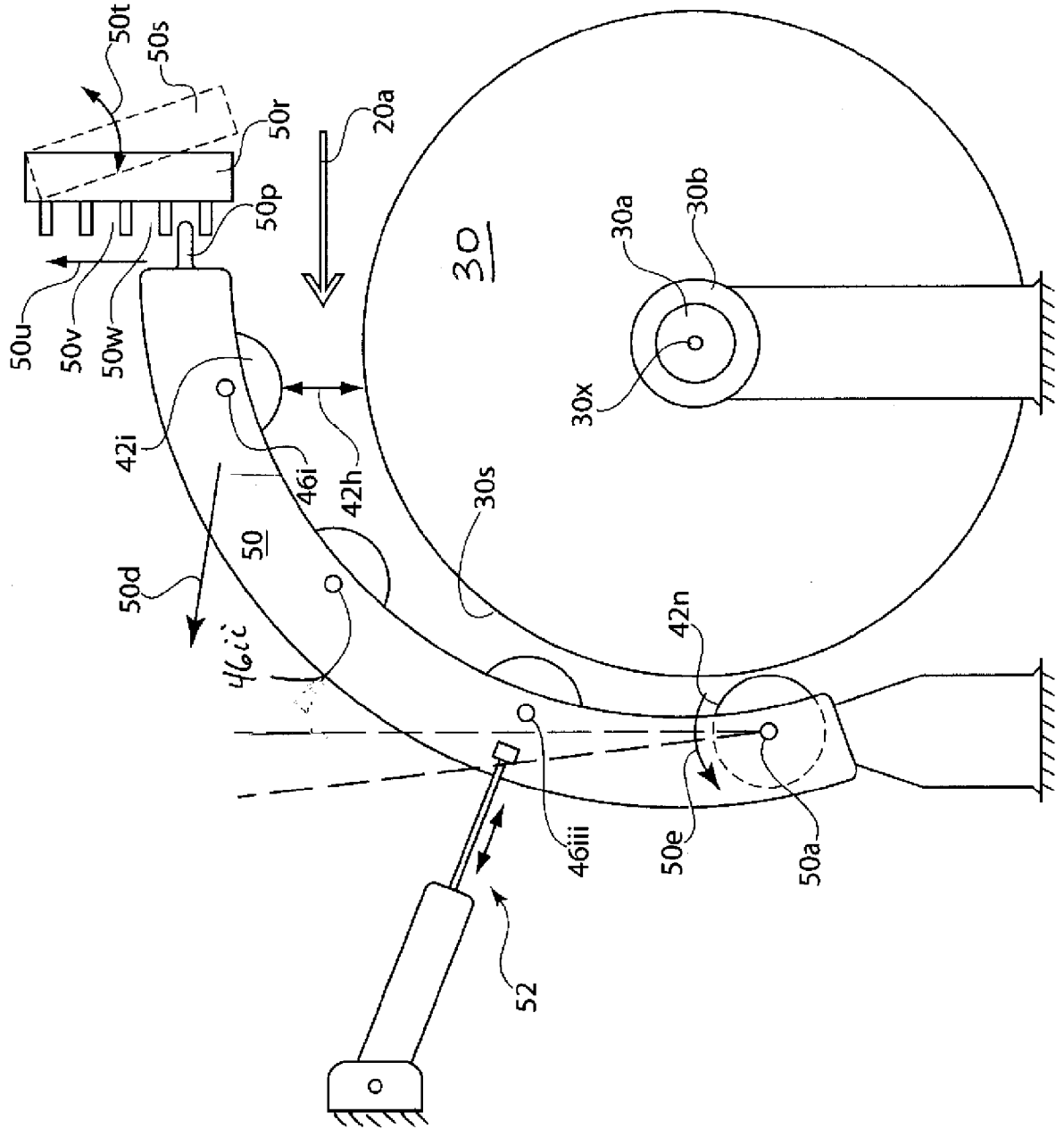


图 2

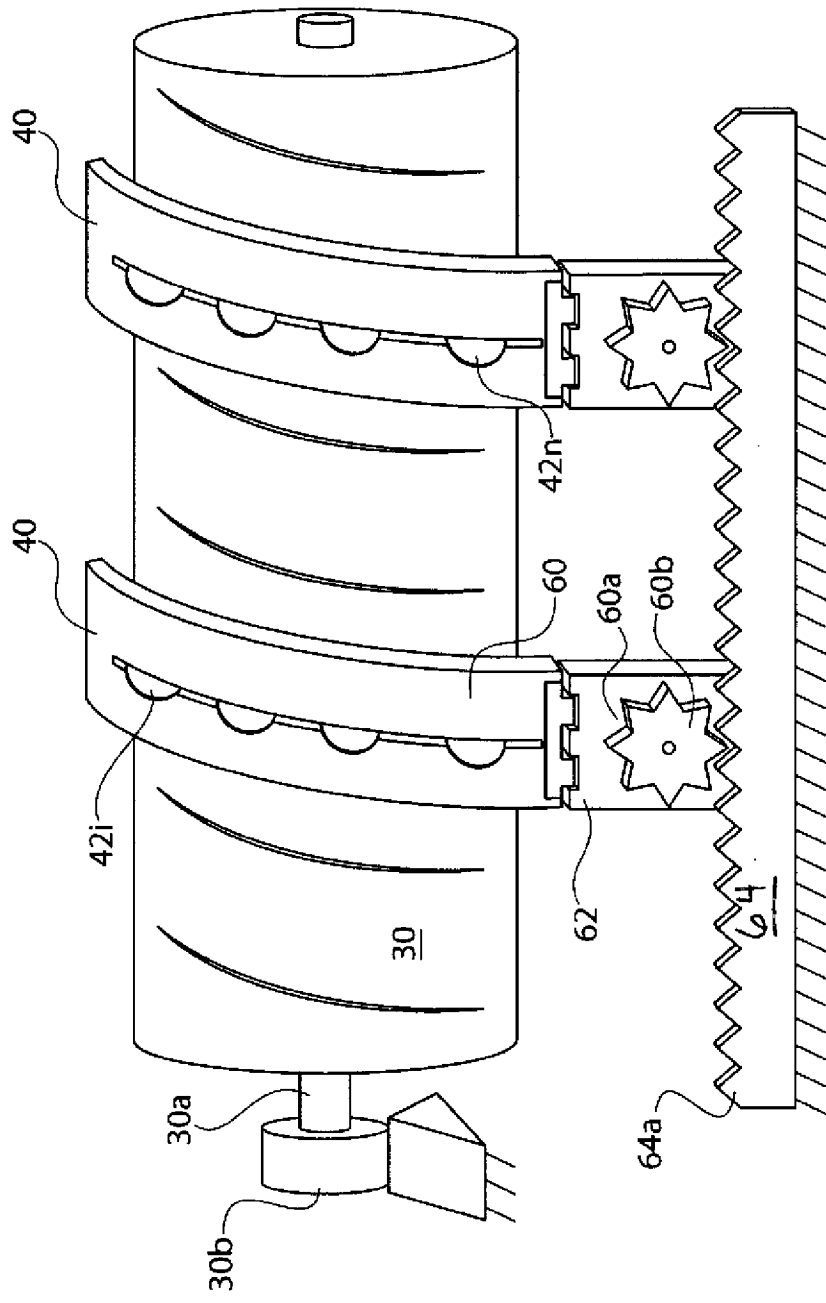


图 3

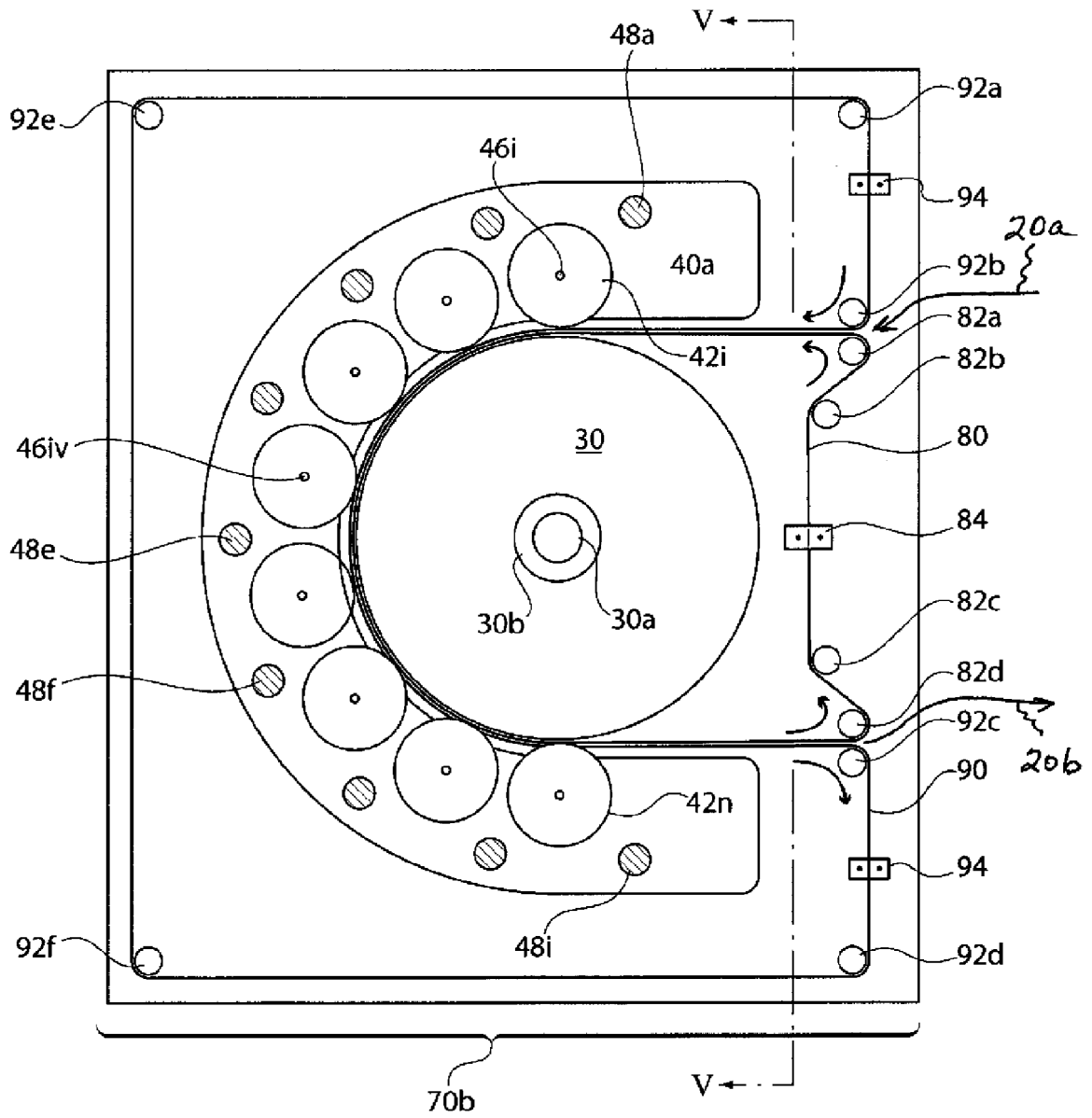


图 4

