



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101163577 B

(45) 授权公告日 2011.01.19

(21) 申请号 200680013656.0

(22) 申请日 2006.02.22

(30) 优先权数据

0500431-2 2005.02.25 SE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.10.22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2006/000233 2006.02.22

(87) PCT申请的公布数据

W02006/091149 EN 2006.08.31

(73) 专利权人 尼克拉斯·彼得森

地址 美国犹他州

(72) 发明人 尼克拉斯·彼得森

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 曾祥菱 杨松龄

(51) Int. Cl.

B26D 1/14 (2006.01)

B26D 5/02 (2006.01)

B31B 1/14 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4596541, 1986.06.24, 说明书第4栏第49行至第9栏第33行、图1-8.

US 4805502, 1989.02.21, 说明书第4栏第35行至第6栏第65行、图1-6.

W0 2004/056685 A1, 2004.07.08, 全文.

US 5699710 A, 1997.12.23, 全文.

审查员 杜睿

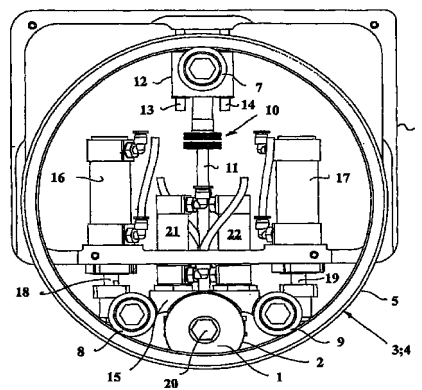
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

切割压痕轮组件, 及对可压缩材料进行切割压痕的方法

(57) 摘要

根据本发明的切割压痕轮组件包括切割工具, 例如具有连续或齿形切割刃 (2) 的圆盘 (1)。该盘是可转动的且支撑在一对可转动压痕轮半部 (3 和 4) 之间, 这一对压痕轮半部有相等的半径。可控制盘在将所述切割刃径向地收回压痕轮半部的外周缘 (5) 之内的非工作位置和将切割刃 (2) 径向地突出所述周缘 (5) 之外的工作位置之间移动。切开瓦楞或其它可压缩材料的方法涉及提供且控制最好是具有连续或齿形切割刃的圆盘的切割工具。该盘设置为可转动且可移动地支撑在切割压痕轮组件的一对等半径的可转动压痕轮半部之间。在切开时, 当材料相对于切割压痕轮组件移动, 或切割压痕轮组件相对于材料时, 控制该盘将所述切割刃突出所述压痕轮半部的外周缘之外, 以切割出穿过材料的缝隙。



1. 一种切割压痕轮组件,包括:

一对相等半径尺寸的压痕轮,其轴向分离地设置并以它们的位于共同旋转轴线上的中心旋转;

切割轮,其被支承用于在所述压痕轮之间以一旋转轴线旋转,该旋转轴线偏离于穿过所述压痕轮中心的旋转轴线;

所述切割轮在其周缘上,并在小于所述压痕轮半径的半径处具有连续或齿状的切割刃;其中

所述切割轮可通过其旋转轴线的偏移进行控制,以在压痕轮之间移动,从位于所述压痕轮外周缘径向内部的非工作位置移动到切割刃径向突出所述外周缘之外的工作位置。

2. 如权利要求1所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述压痕轮是环形的,具有相等的外径和内径尺寸,所述压痕轮的内周缘被支承在滚筒上,所述压痕轮轴向分离地设置在所述滚筒上,并以它们的位于共同旋转轴线上的中心自由旋转。

3. 如权利要求2所述的切割压痕轮组件,其特征在于,环形切割轮被支承在枢轴上用于在所述压痕轮之间自由旋转。

4. 如权利要求3所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述枢轴连接于空气驱动的活塞/气缸单元,所述活塞/气缸单元控制切割轮在所述压痕轮的径向方向运动。

5. 如权利要求4所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述压痕轮和所述切割轮被支撑在升降器组件中,所述升降器组件被引导以大致垂直于将要由所述切割轮和所述压痕轮处理的织物材料而运动,所述升降器组件由动力单元操作,所述动力单元控制所述切割轮和所述压痕轮的工作位置。

6. 如权利要求5所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述升降器组件包括杆,所述杆在托架内被引导而以竖直方向移动,所述杆在顶端支撑第一滚筒,在底端支撑第二和第三滚筒,所述压痕轮在第一滚筒、第二滚筒和第三滚筒上被支撑以自由旋转。

7. 如权利要求6所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述杆在底端支撑所述活塞/气缸单元。

8. 如权利要求7所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述杆在底端承载水平梁构件,所述水平梁构件承载所述活塞/气缸单元,所述水平梁构件连接到两个空气驱动的活塞/气缸单元,活塞/气缸单元在所述水平梁构件和托架之间作用。

9. 如权利要求1所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述压痕轮的外周缘朝着所述压痕轮的向外朝向侧变圆,而向内朝向侧更急剧地连接至周缘。

10. 如权利要求1所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述切割刃连续地绕所述切割轮的周缘延伸。

11. 如权利要求1所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述切割刃齿状地绕所述切割轮的周缘延伸。

12. 如前述权利要求中任一项所述的切割压痕轮组件,其特征在于,所述的切割压痕轮组件可同时控制,以在一个与织物接触的单一点进行切割和压痕,使减小厚度的小直径切割轮允许压痕轮之间最小的间隙。

13. 一种在可压缩织物材料中形成缝隙和压痕的方法,包括以下步骤:

提供一对相等半径尺寸的压痕轮,并设置压痕轮使其轴向分离并以它们的位于共同旋

转轴线上的中心旋转；

提供切割轮，在其周缘上并在小于所述压痕轮半径的半径处具有连续或齿状的切割刃；

设置切割轮，其在压痕轮之间以一旋转轴线旋转，该旋转轴线偏离于穿过所述压痕轮中心的旋转轴线；

通过所述切割轮旋转轴线的偏移控制所述切割轮，以在同时切割和压痕操作中将所述切割刃径向突出所述压痕轮的外周缘之外，并在压痕操作中将所述切割刃收回到所述压痕轮的外周缘内部。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，包括下列步骤：

设置所述切割轮在所述压痕轮的径向方向可移动，并控制所述切割轮大致垂直于所述可压缩织物材料运动。

切割压痕轮组件, 及对可压缩材料进行切割压痕的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在材料中产生缝隙和折痕线的切割压痕轮 (cutting-and-creasing-wheel) 组件。本发明还涉及对材料进行切割压痕的方法, 这些材料例如瓦楞的织物 (web) 或板, 或其它可压缩的纸或塑料。

[0002] 背景和现有技术

[0003] 在生产包装坯件时, 例如通常的做法是供给将被压痕工具和切割工具接合的织物材料, 压痕工具和切割工具设置为分别按照适于制造例如盒子的包装设计的样式产生折痕线和缝隙。在现有技术中, 压痕轮和切割轮前后排列地分别被支撑和设置在机器内, 通过该机器, 织物材料由进料滚筒推进。可在例如 US 5, 072, 641、US 5, 964, 686 和 US 6, 840, 898 中找到现有技术的切割轮和压痕轮的示例。

[0004] 与材料的每次操作接合增加了在分离工作站内或分离工作站之间堵塞的风险, 材料穿过用于压痕、切割等的分离工作站而进料。更多的工作站也意味着更昂贵的元件, 例如进料滚筒和支撑结构, 并且致使机器更长。更长的机器使得织物材料的横向引导的准确性有更多问题, 并且也使得更难以观察和监视处理过程, 并且在维修工作时更难以到达结构内部。

[0005] 与穿过例如瓦楞纸板形成缝隙有关的所遇到的另一问题是由瓦楞所导致的材料的厚度, 瓦楞分开上纸衬层 (liner) 和下纸衬层。这样用切割轮的圆形刃切割瓦楞纸板需要穿过上衬层并穿过瓦楞的过多的切割长度, 这可能弱化成品的包装并且可能形成偶尔会导致破裂的开裂征兆。很明显, 这一问题随着越来越大的切割轮半径尺寸而加重。

[0006] 发明概述

[0007] 本发明目的在于避免这些问题。因此, 本发明的一个目的是给出切割压痕轮组件以及方法, 使用该方法在切穿瓦楞或其它可压缩材料时提高了操作的安全性和精度。

[0008] 通过在附属权项中限定的切割压痕轮组件以及方法满足了这一目的。

[0009] 简言之, 切割压痕轮组件包括设置在一对可转动压痕轮半部之间的切割工具, 该压痕轮半部有相等的半径尺寸。切割工具在压痕轮半部之间可控制, 以便接合材料并在材料在中产生缝隙, 该材料相对于切割压痕轮组件移动, 反之亦然。

[0010] 在优选实施例中, 切割压痕轮组件包括具有切割刀的圆盘。该盘是可转动的, 且可移动地支撑在一对可转动压痕轮之间, 压痕轮半部具有相等的半径。盘在压痕轮半部之间可控制, 用于在非工作位置和工作位置之间移动, 在非工作位置, 所述切割刀收回到压痕轮半部的外周缘之内, 且在工作位置, 切割刀径向地突出所述周缘之外。

[0011] 优选地, 压痕轮半部是环形的并且被支承用于在滚筒上转动, 这些滚筒引导环形压痕轮半部的内周缘。

[0012] 同样优选地, 切割轮的半径小于压痕轮半部的半径, 并且切割轮的转动轴线从压痕轮半部的共同转动轴线移位 (displace)。在该优选实施例中, 引导且控制切割轮在压痕轮半部的径向方向上做直线移动, 所述移动大体上垂直于由切割压痕轮组件处理的材料的大致平面。

[0013] 简言之,对瓦楞或其它可压缩材料进行切割压痕的方法涉及提供和控制设置在一对可转动压痕轮半部之间的切割工具,该压痕轮半部有相等的半径。最好是,切割工具是具有切割刀的圆盘。设置该盘为可转动的且可移动地支撑在两个压痕轮半部之间。一旦开始切割,控制盘以使所述刀径向地突出所述压痕轮半部的周缘之外,从而接合材料且切割出穿过材料的缝隙,该材料相对于切割压痕轮组件移动,反之亦然。

[0014] 优选地,驱动和控制压痕轮半部来压缩材料,同时控制切割工具接合材料且切割穿过压缩材料的缝隙,从而得到更好控制的切割、更高的精度以及更小的开裂风险。在优选实施例中,设置和控制压痕轮半部和切割工具,以在基本位于共同线上的接触点处接合材料,该共同线平行于压痕轮半部的转动轴线。

[0015] 附图

[0016] 在下文参照示出本发明的实施例的附图将更详细解释本发明,其中:

[0017] 图 1 是示出在压痕模式的切割压痕轮组件的侧视图;

[0018] 图 2 是类似于图 1 的部分侧视图,示出在切割压痕模式的切割压痕轮组件;

[0019] 图 3 是在压痕模式的切割压痕轮组件的截面端视图;以及

[0020] 图 4 是类似图 3 的端视图,示出在切割压痕模式的在瓦楞织物材料上操作的切割压痕轮组件。

[0021] 本发明实施例详述

[0022] 参照附图,根据本发明的优选实施例的切割压痕轮组件包括具有切割刀 2 的圆盘 1。可围绕盘的整个外围连续或齿状形成切割刀。盘 1 是可转动的且可移动地支撑在一对可转动压痕轮半部 3、4 之间,该对压痕轮半部有相等的半径尺寸。在全文中,“压痕轮半部”这一用语指的是压痕轮结构,由其以两条平行线下压瓦楞或其它可压缩材料来产生折痕线,两条平行线的间距很窄以至于两线之间的材料也被压缩,实际上产生了一条允许在随后的整理工序中折叠材料的折痕线。可控制盘在非工作位置(图 1 和 3)和工作位置(图 2 和 4)之间移动,在非工作位置中,所述切割刀径向地收回到压痕轮半部外周缘 5 之内,在工作位置中,切割刀 2 径向地突出所述周缘 5 之外。

[0023] 在有用的应用中,切割压痕轮组件设置在机器中,用于从瓦楞或其它可压缩织物材料生产包装坯件。支架,这种适于切割压痕轮组件相对于机器横向移动的结构,相对于织物材料定位该组件,织物材料通过机器推进,以便被切割压痕轮组件接合,组件在相对于材料的进料方向的纵向和/或横向方向上形成缝隙和折痕。可选地,通过合适地设计和控制支撑结构,可同样地产生弯曲或对角线的切割和折痕线。典型地,切割压痕轮组件与反压力滚筒(在附图中没有示出)相关联,该反压力滚筒从相对侧支撑织物材料,并且协助切割压痕轮组件在进料方向工作,或者由横切支撑元件(也没有在附图中示出)横向于进料方向运行,并且协助切割压痕轮组件在横向方向工作。附着到支架的或者与其一体形成的是托架 6。正如下文将详细介绍的,托架 6 中容纳有轴承和驱动机构,用于控制压痕轮半部 3、4 和切割工具或盘 1 的转动以及移动。

[0024] 本发明的切割压痕轮组件的压痕轮包括两个环 3 和 4,其中每个都有外周缘和内周缘。环 3、4 是等外半径的,并且通常也是等内半径的。环 3、4 的内周缘在滚筒 7、8 和 9 上引导,这些滚筒设置为使环围绕位于共同转动轴线上的这两环的中心自由地转动。两个环的内周缘分别开槽并容置于相应的在滚筒上周向形成的槽口。环 3、4 的外周缘向着压痕

轮的向外朝向侧变圆,同时朝向相对环的侧面可更急剧地连接至周缘。这两个环以某一轴向间距支承(journalled)在滚筒上,只要那里有足够的间隙供盘1在两环之间移进工作位置,下文将更详细描述。

[0025] 滚筒7、8和9被支承,用于在设置在升降器10上的轴承上转动,像通常一样,当织物材料被水平地推进到切割压痕轮组件之下时,该升降器在托架6上被引导,用于在大致垂直于织物材料的方向,即竖直方向上做直线运动。升降器10包括竖直杆11,竖直杆11延伸穿过托架6并在其中被引导穿过在托架的下端部件中形成的开口。在其顶端,杆11承载滑块12,滑块12支承用于压痕轮半部3、4的滚筒7。滑块12在悬垂于托架6的上端部件的柱13、14上被引导,阻挡升降器的自由移动。在其底端,杆11承载水平梁15,水平梁15支承一对用于压痕轮半部3、4的滚筒8、9。

[0026] 通过操作作用在托架6和梁15之间的动力单元来控制切割压痕轮组件的工作位置。在示出的实施例中,由空气驱动的两个气缸16、17被附着到托架上,同时气缸活塞18、19分别连接到梁15的端部。然后,活塞的延伸将伸出升降器11、梁15、滚筒7、8、9、以及环或者压痕轮半部3和4。自然地,可使用液压液体或电来操作一个或多个动力单元。

[0027] 例如上文描述的切割工具,即盘1由梁15承载,或者更精确地,该盘被支承用于在枢转轴承20上的自由转动,枢转轴承20连接到由梁承载的两个气缸单元21和22的活塞端上。通过操作气缸21和22,在由空气驱动的实施例中,盘1被控制以相对于压痕轮半部且在压痕轮半部之间移动,从在图3中示出的非工作位置移动到在图4中示出的工作位置,在非工作位置中,切割刃2收回在压痕轮半部3、4的外周缘5之内,在工作位置中,切割刃径向突出所述周缘之外,以接合材料且穿过材料形成缝隙。

[0028] 实际上,优选地,通过操作气缸21、22突出切割工具或盘1以形成穿过可压缩材料的缝隙,同时压痕轮半部3、4同时被启动以压缩材料,这样减少了厚度并且不需要穿过例如上衬层和瓦楞材料的瓦楞这样的过多的切割长度。通过设置切割轮以穿过间隙切割材料,该间隙在分离的压痕轮的半部之间形成,在材料和压痕轮半部以及切割轮之间的接触点分别大致位于共同线上,该共同线与切割压痕轮组件的转动轴线平行。由于在缩减的材料厚度上进行切割,可使用缩减直径尺寸的切割盘。更小的直径也允许用于盘的缩减的厚度,允许压痕轮半部之间的最小间隙。换句话说,由于使用小尺寸的切割盘在多于或少于一个单独点上同时执行压缩和切割,通过本发明可实际地提高在机器中穿过瓦楞或其它可压缩材料形成缝隙以产生包装坯件的精度。

[0029] 由于压痕工具使得更易产生包装设计程序,同时地设置切割工具以在大体同一点处工作,并且也增加了机器的能力。后者的原因是切割一般应该在压痕操作完后执行以避免开裂。为确保这样,需要工具的不活动后向移动,或者依次安装多个工具。通过本发明将避免这样的不活动移动和多个安装。

[0030] 而且,相对于在压缩条件下的瓦楞材料,将切割工具全面地突出瓦楞材料将花费更多的时间,在这里工具仅只需突出几毫米。移动长度的不同使在维持切割的精度时,特别当工具在材料相对于组件移动时进行操作的时候,有可能增加机器的能力,反之亦然。这种情况在穿过瓦楞材料切割短缝隙或穿孔时特别重要。

[0031] 优选实施例也是有效重量的解决方案,为了获得更易折叠的折痕线,其允许使用具有更大半径的压痕轮,更大的压痕轮可施加更大的压力,而不裂开瓦楞纸板的纸衬层。

[0032] 在示出的实施例中,切割工具是圆盘,其对于瓦楞纸板是优选的。然而,其它类型的切割工具可设置在压痕轮半部之间,并且受控用于与分离压痕轮协作进行单点接合。备选的工具例如激光切割器、水喷射切割器、研磨水喷射和非圆形刀具,可结合分离压痕轮,以达到穿过可压缩材料压缩部分的更高精度的切割。

[0033] 尽管参照用于从推进穿过机器的织物材料产生包装坯件的机器来解释本发明,所提出的切割压痕轮组件的紧凑机构同样可用于这样的应用中,在该应用中,静止材料由一个或多个切割压痕轮组件处理,切割压痕轮组件被驱动用于相对于材料移动。

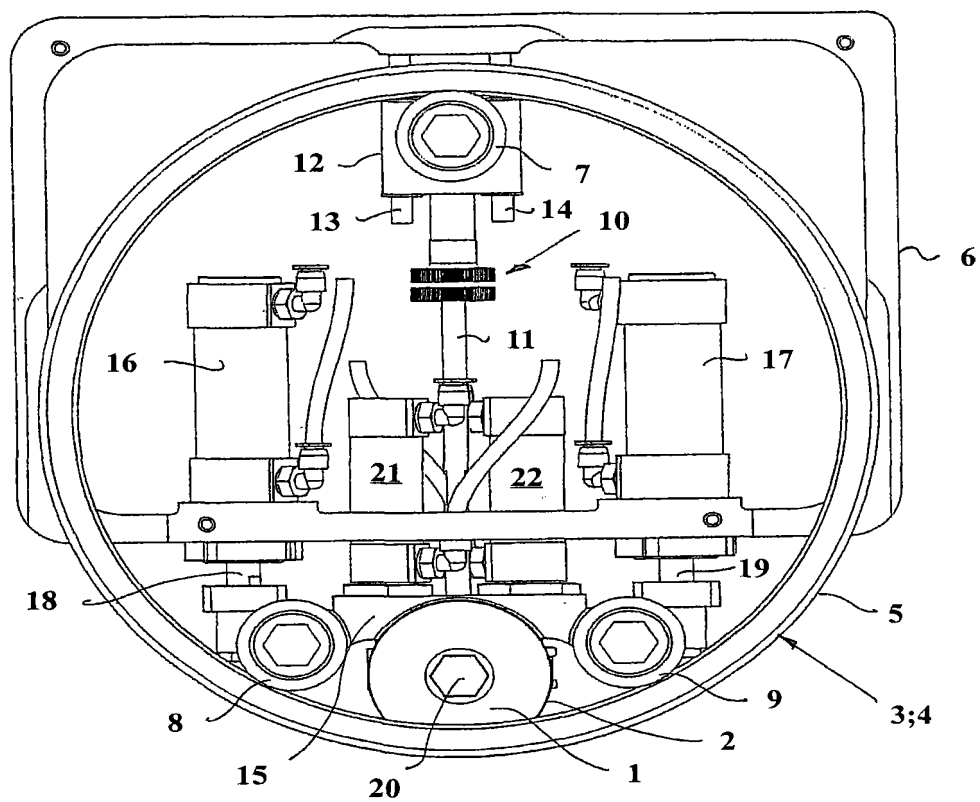


图 1

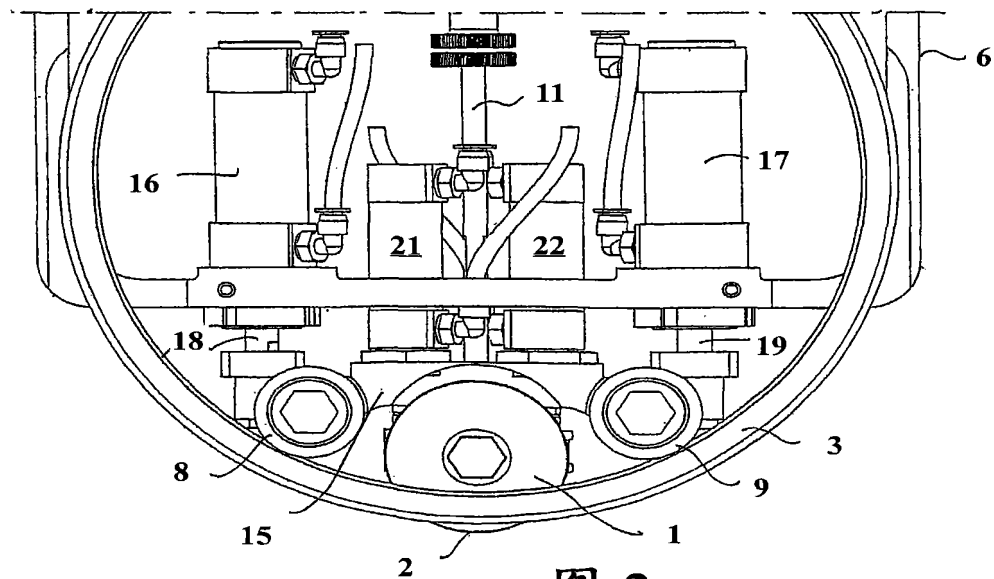


图 2

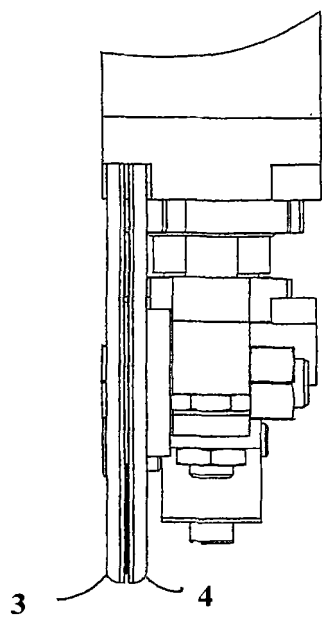


图 3

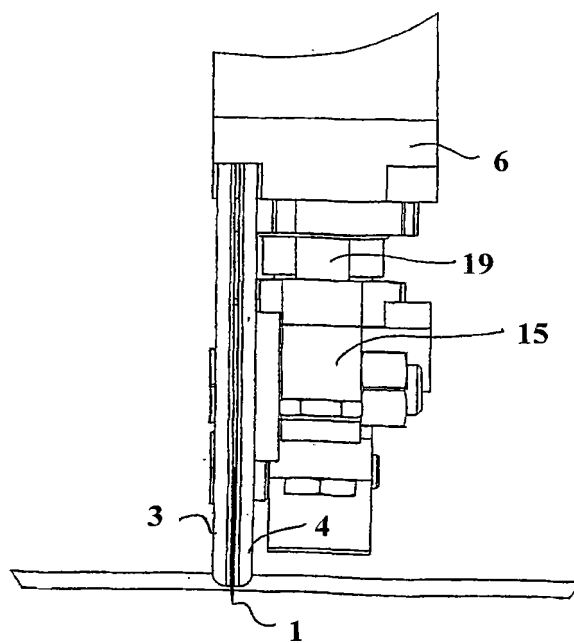


图 4