



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105764657 A

(43)申请公布日 2016.07.13

(21)申请号 201480064750.3

埃马努埃尔·古兹曼 荣·鲍曼

(22)申请日 2014.12.01

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(30)优先权数据

61/910,182 2013.11.29 US

14/555,449 2014.11.26 US

代理人 魏金霞 王艳江

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.26

(51)Int.Cl.

B27L 7/06(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/067969 2014.12.01

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/081342 EN 2015.06.04

(71)申请人 布楼恩特公司

地址 美国俄勒冈州

(72)发明人 帕特里克·佛利 德鲁·阿诺尔德

东·勒利耶费尔德

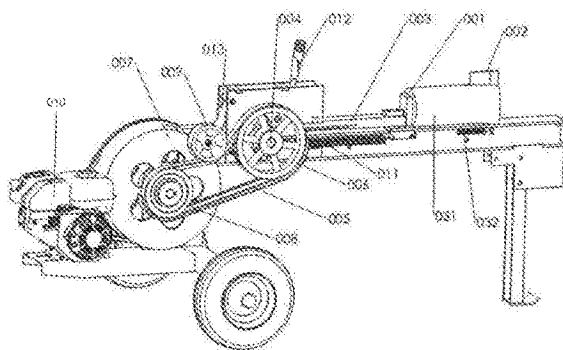
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

动力劈木机

(57)摘要

一种劈木机,在劈木机中,通过存储在旋转飞轮中的动能产生劈切力。借助于齿条和小齿轮将旋转能转变成劈切力,小齿轮通过带驱动式离合器系统联接至飞轮。带围绕从动滑轮和驱动滑轮搁置。惰轮将带张紧,从而使从动轮旋转。惰轮附接至致动手柄以借助于闩锁使惰轮锁定,直到操作员将轮断开接合或者直到安装至齿条的部件迫使闩锁断开接合为止。齿条通过支承件安装系统保持接合至小齿轮。弹簧缓冲器可以布置在行程的端部处,使得在行程结束时推杆机构压缩弹簧,并且弹簧缓冲器利用存储的能量使推杆、小齿轮和滑轮反向行进。



1. 一种动力劈木机,包括:
 齿轮传动式齿条;
 推杆,所述推杆与所述齿轮传动式齿条联接;
 小齿轮,所述小齿轮与所述齿轮传动式齿条联接并且用于使所述推杆和所述齿轮传动式齿条基于所述小齿轮的旋转而线性地平移;
 飞轮,所述飞轮与所述小齿轮联接以使所述小齿轮旋转;以及
 发动机,所述发动机与所述飞轮联接。
2. 根据权利要求1所述的动力劈木机,还包括与所述飞轮联接的驱动滑轮。
3. 根据权利要求2所述的动力劈木机,还包括与旋转的所述小齿轮联接的从动滑轮。
4. 根据权利要求3所述的动力劈木机,还包括带,所述带的第一端部环绕所述驱动滑轮并且所述带的第二端部环绕所述从动滑轮。
5. 根据权利要求4所述的动力劈木机,其中,所述驱动滑轮的直径处于所述从动滑轮的直径的1/4倍与所述从动滑轮的直径的1倍之间。
6. 根据权利要求4所述的动力劈木机,还包括用于向所述带选择性地添加张力的惰轮,其中,所述张力用于使所述从动滑轮以与所述驱动滑轮成比例的速度旋转。
7. 根据权利要求6所述的动力劈木机,还包括与所述惰轮联接的致动装置。
8. 根据权利要求7所述的动力劈木机,还包括用于将所述致动装置保持在致动状态的闩锁系统。
9. 根据权利要求6所述的动力劈木机,还包括与所述惰轮的枢转支撑件联接的机构,所述机构用于在所述带处于非致动状态时迫使所述带与所述滑轮断开接合。
10. 根据权利要求1所述的动力劈木机,其中,所述齿条包括齿,并且所述动力劈木机还包括位于所述齿条两侧的支承件,其中,所述支承件支撑所述齿条并且所述支承件具有与所述小齿轮的中心线同轴的中心轴线。
11. 根据权利要求1所述的动力劈木机,还包括:
 第一杆,所述第一杆在所述第一杆的第一端部处刚性地联接至致动手柄,所述第一杆还与第一销可旋转地联接;
 第二销,所述第二销与所述第一杆的第二端部联接;
 第二杆,所述第二杆在所述第二杆的第一端部处与所述第二销联接,所述第二杆还在所述第二杆的第二端部处通过第三销与压缩销联接;以及
 压缩弹簧,所述压缩弹簧将所述第一销与所述第三销朝向彼此推动,同时使所述第二销沿垂直于所述第一销与所述第二销之间连出的直线的方向移动;
 其中,所述第一杆在所述致动手柄致动时旋转成使得所述第二销与所述第一销和所述第三销对准直到所述第二销移动越过对准为止,并且所述第一杆将所述手柄保持在致动位置中。
12. 根据权利要求11所述的动力劈木机,其中,在行程结束时,所述齿条使手柄连杆系统移动至非致动位置。
13. 根据权利要求12所述的动力劈木机,其中,在行程结束时,所述致动手柄与所述手柄连杆系统断开联接。
14. 根据权利要求1所述的动力劈木机,其中,所述推杆是楔状件。

15. 根据权利要求1所述的动力劈木机,其中,所述发动机是汽油燃烧发动机、丙烷燃烧发动机、柴油燃烧发动机、电动马达、液动马达或动力输出驱动系统。

16. 一种动力劈木机,包括:

齿轮传动式齿条;

推杆,所述推杆与所述齿轮传动式齿条联接;

小齿轮,所述小齿轮与所述齿轮传动式齿条永久地联接,所述小齿轮用于使所述推杆和所述齿轮传动式齿条基于所述小齿轮的旋转而线性地平移;

飞轮,所述飞轮经由离合器与所述小齿轮联接以使所述小齿轮旋转;以及

动力系统,所述动力系统与所述飞轮联接。

17. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,当劈切木材所需的力超过所述动力劈木机的力时,所述离合器防止所述劈木机的各部件的损坏。

18. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,所述离合器包括带驱动系统。

19. 根据权利要求18所述的动力劈木机,其中,所述带驱动系统的张力控制致动、劈切力以及使所述推杆和所述齿轮传动式齿条缩回的能力。

20. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,所述离合器包括摩擦板或棘轮离合器系统。

21. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,用于致动所述动力劈木机的劈切运动的系统在劈切行程结束时脱离所述齿条的力。

22. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,齿条和推杆在劈切行程结束时激励弹簧系统,其中,所述弹簧系统吸收所述小齿轮、所述齿条和所述推杆的惯性力,并且其中,所述弹簧系统利用所吸收的能量使所述小齿轮、所述齿条和所述推杆返回至起始位置以进行后续的木材劈切。

23. 根据权利要求22所述的动力劈木机,其中,所述弹簧系统包括一个或更多个压缩弹簧和一个或更多个拉伸弹簧。

24. 根据权利要求16所述的动力劈木机,其中,所述推杆是楔状件。

25. 一种动力劈木机,包括:

齿轮传动式齿条;

推杆,所述推杆与所述齿轮传动式齿条联接;

小齿轮,所述小齿轮与所述齿轮传动式齿条永久地联接,所述小齿轮用于使所述推杆和所述齿轮传动式齿条基于所述小齿轮的旋转而线性地平移;

飞轮,所述飞轮经由离合器与所述小齿轮联接以使所述小齿轮旋转;以及

动力系统,所述动力系统与所述飞轮联接,

其中,当所述飞轮在劈切行程结束时旋转时,所述小齿轮和所述齿条复位。

26. 根据权利要求25所述的动力劈木机,其中,用于激活所述离合器系统的机构包括在劈切行程结束时使所述飞轮的动能与所述小齿轮、所述齿条和所述推杆自动分离的操作员界面。

27. 根据权利要求25所述的动力劈木机,其中,设置有将所述齿条和所述推杆保持在起始位置的机构,并且其中,所述机构与操作员界面联接以防止所述劈木机的意外致动。

动力劈木机

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2014年11月26日提交的题目为“Kinetic Log Splitter (动力劈木机)”的美国非临时专利申请No.14/555,449的优先权,该美国非临时申请No.14/555,449要求于2013年11月29日提交的题目为“Kinetic Log Splitter with Belt Clutch(具有带式离合器的动力劈木机)”的美国临时专利申请No.61/910,182的优先权,这些申请的全部公开内容在此通过参引全部并入本文中。

技术领域

[0003] 本文中的实施方式涉及劈木机领域,并且更具体地涉及动力劈木机。

背景技术

[0004] 利用存储在飞轮中的动能劈切木料允许燃料的有效利用以及操作员时间的生产性使用。劈木装置通常通过将木材推动到楔状件上或者将楔状件迫压到木材中而驱使楔状件进入到木材中来作用。许多常规的动力劈木机将静止的齿条迫压到移动的小齿轮上,这对推压齿条的机器和操作员来说都是困难的。提供一种将驱动机构与储能飞轮断开联接的有效装置将会减小操作员承受的冲击载荷,并且会减小劈木机上的磨损量。

附图说明

[0005] 通过结合附图的以下详细说明以及所附权利要求将容易地理解各实施方式。各实施方式在附图的图中通过示例而非限制性的方式示出。

[0006] 图1示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的第一侧视图。

[0007] 图2示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的替代性侧视图。

[0008] 图3A示出了根据各种实施方式的动力劈木机的带驱动系统及其部件在断开接合状态下的第一侧视图。

[0009] 图3B示出了根据各种实施方式的动力劈木机的带驱动系统及其部件在断开接合状态下的第二侧视图。

[0010] 图4A示出了根据各种实施方式的动力劈木机的带驱动系统及其部件在接合状态下的第一侧视图。

[0011] 图4B示出了根据各种实施方式的动力劈木机的带驱动系统及其部件在接合状态下的第二侧视图。

[0012] 图5A示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的第一简化侧视图。

[0013] 图5B示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的第二简化侧视图。

[0014] 图5C示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的第三简化侧视图。

[0015] 图6A示出了根据各种实施方式的动力劈木机的连杆及其部件的第一简化视图。

[0016] 图6B示出了根据各种实施方式的动力劈木机的连杆及其部件的第二简化视图。

[0017] 图6C示出了根据各种实施方式的动力劈木机的连杆及其部件的第三简化视图。

[0018] 图7A示出了根据各种实施方式的动力劈木机的齿条和小齿轮及其部件的第一简化视图。

[0019] 图7B示出了根据各种实施方式的动力劈木机的齿条和小齿轮及其部件的第二简化视图。

[0020] 图8示出了根据各种实施方式的动力劈木机的手柄连杆机构及其部件的视图。

[0021] 图9A示出了根据各种实施方式的动力劈木机的推板锁及其部件的第一视图。

[0022] 图9B示出了根据各种实施方式的动力劈木机的推板锁及其部件的第二视图。

具体实施方式

[0023] 在以下详细描述中,参照了形成本描述的一部分的附图,并且在附图中通过图示的方式示出了可以实施的实施方式。将理解的是,在不背离范围的情况下,可以利用其他实施方式,并且可以进行结构或逻辑的改变。因此,以下详细描述不应当被认为具有限制意义,并且实施方式的范围由所附权利要求及其等同替换限定。

[0024] 以能够有助于理解实施方式的方式将各种操作描述为依次进行的多个离散的操作;然而,描述的顺序不应当被解释为暗示根据这种顺序进行这些操作。

[0025] 该描述可以使用基于视角——诸如上/下、前/后以及顶部/底部——的描述。这种描述仅用于方便论述而不意在限制所公开的实施方式的应用。

[0026] 可以使用术语“联接”和“连接”及其派生词。应当理解的是,不应当将这些术语视为是彼此同义的。相反,在特定实施方式中,“连接”可以用于表示两个或更多个元件彼此直接物理接触或电气接触。“联接”可能意味着两个或更多个元件直接物理或电气接触。然而,“联接”还可能意味着两个或更多个元件并非彼此直接接触但仍然彼此配合或相互作用。

[0027] 出于描述的目的,“A/B”形式的措辞或“A和/或B”形式的措辞是指(A)、(B)或者(A和B)。出于描述的目的,“A、B和C中的至少一者”形式的措辞是指(A)、(B)、(C)、(A和B)、(A和C)、(B和C)或者(A、B以及C)。出于描述的目的,“(A)B”形式的措辞是指(B)或者(AB),即A为可选元件。

[0028] 本说明书可以使用术语“实施方式”或“多个实施方式”,这些术语可以均指的是相同或不同的实施方式中的一个或更多个实施方式。此外,如关于多个实施方式所使用的,术语“包含”、“包括”、“具有”等是同义的,并且通常意在为“开放式”术语(例如,术语“包含”应当被解释为“包含但不限于”,术语“具有”应当被解释为“至少具有”,术语“包括”应当被解释为“包括但不限于”,等等)。

[0029] 就本文中的任何复数术语和/或单数术语的使用而言,只要适合于上下文和/或应用,本领域技术人员就能够从复数转变成单数和/或从单数转变成复数。为清楚起见,本文中清楚地阐述各种单数/复数的变换。

[0030] 本文中的实施方式提供了一种劈木装置,在该劈木装置中,推杆(也称为推板)机构将木材迫压到楔状部上。在各种实施方式中,楔状件可以被迫压移动到由砧座保持就位的木材中。在各种实施方式中,移动机构可以由齿条和小齿轮系统驱动。

[0031] 具体地,在一些实施方式中,动力劈木机可以具有带驱动系统,带驱动系统可以包括用以将飞轮的能量结合至齿条和小齿轮的离合器系统。带驱动系统可以设计成通过控制飞轮的减速而防止对齿条和小齿轮的损坏。减速速率可以与由齿条、小齿轮、小齿轮支承件

和/或正被劈切的木材吸收的能量成比例。如果飞轮立即停止,则会损坏齿条、小齿轮和/或小齿轮支承件中的一者或更多者。然而,使用本公开的带驱动系统,飞轮可以在0.3秒到0.5秒之间的时间跨度(或者在不同实施方式中用不同的时间跨度)内减速,这可以使得将约18,000磅的力传递至动力劈木机。

[0032] 在各实施方式中,所公开的动力劈木机可以具体地包括接合杆系统,该接合杆系统可以通过定位依靠张力而非迫压进行工作。该接合杆系统可以向动力劈木机的带提供张力,动力劈木机的带进而可以驱动推板或推杆向前,并且随后在行程结束时自动地与该系统断开接合。

[0033] 图1至图9B示出了根据各种实施方式的动力劈木机及其部件的各种视图。

[0034] 在各种实施方式中,小齿轮004可以由带驱动系统驱动。从动滑轮006附接至小齿轮004的端部从而使从动滑轮006的旋转引起小齿轮004旋转。

[0035] 在各种实施方式中,带驱动系统可以包括从动滑轮006、驱动滑轮008、惰轮009和带005。带005可以具有矩形的、梯形的、三角形的、圆形的或任何其他适合的形状的截面形状。在多种实施方式中,驱动滑轮008可以具有至少四英寸的直径。在一些实施方式中,驱动滑轮008的直径可以是在从动滑轮006的直径的大约25%与大约100%之间。驱动滑轮008与从动滑轮006之间的比率可以允许飞轮007以最大动能旋转而小齿轮004以相对较低的速度旋转。因此,该构型可以以受控的方式优化劈切木材031的过程。

[0036] 在各种实施方式中,带式系统松弛地保持在从动滑轮006和驱动滑轮008周围。驱动滑轮008可以安装至旋转的惯性质量块例如飞轮007。这种旋转的惯性质量块借助于马达/发动机010而旋转。可以通过使用带系统或通过带齿的齿轮驱动系统、或者通过飞轮007与马达010之间的直接连接而使飞轮007被马达010带动着旋转。惯性质量块具有足够的尺寸和重量并且可以以足以提供下述足够的旋转动能的速度旋转:所述旋转动能使得齿条和小齿轮系统能够向木材031提供足以使木材031被楔状件002劈开的力。在各实施方式中,发动机可以是汽油燃烧发动机、丙烷燃烧发动机、柴油燃烧发动机、电动马达、液动马达、动力输出驱动系统或一些其他类型的马达/发动机010。

[0037] 在各种实施方式中,惰轮009布置在由松弛装配的带005形成的环的周边处。惰轮009可以压入到松弛装配的带005的背侧周边或外侧周边中并使得带005的周边被朝向从动滑轮006与驱动滑轮008之间连成的中间线。两滑轮带式系统具有张紧侧和松弛侧。带005的松弛侧位于带005远离从动滑轮006朝向驱动滑轮008移动的那一侧。带005主要在通过带005上的张力来传递力的方面起作用。带005不能有效地通过压缩传递力。为此,可以通过向带005的松弛侧添加张力而借助惰轮009向带驱动系统添加张力,其中,反作用于惰轮009的力非常小。当将惰轮应用至驱动系统的松弛侧时,保持带张力所需的力要小得多。

[0038] 在各种实施方式中,惰轮009附接至允许操作员控制惰轮009的位置的致动连杆。致动连杆可以附接至致动器012,比如操作员能够控制的手柄或按钮。

[0039] 可以使用在执行初始致动之后将保持在致动状态的致动连杆或门锁。该门锁系统可以利用两杆式偏心连杆015。第一杆023连接至致动手柄、致动杆或致动按钮并且通过第一销020附接至刚性结构,该第一销020允许第一杆023和致动器012绕第一销020旋转。设置有第二杆204,第二杆024的一端通过第二销021连接至第一杆023并且另一端通过第三销022连接至水平安装的压缩弹簧025。第一杆023和第二杆024可以经由第二销021连接成使

得在第一杆023与第二杆024之间存在角度。附接至第二杆024的压缩弹簧025以使第三销022移动得更靠近第一销020并且使第二销021移动远离第一销020与第三销022之间可连出的中间线的方式施加压力。为了使用该门锁系统,通过手柄使第一杆023旋转,这使第二销021旋转至靠近第一销020与第三销022之间的中间线的点。第二销021一经到达下述点处,即,第二销021已经旋转超出其与第一销020和第三销022对准的点,压缩弹簧025继续迫使第二销超过该对准位置。致动器012保持在致动状态下直到其被沿相反方向向后迫压为止。

[0040] 在各种实施方式中,可以将偏心连杆015的致动器012附接至枢转臂013,致动器012在处于致动状态时将使得惰轮009把带005张紧。使用的压缩弹簧025在致动状态下必须施加足够的力以保持惰轮009的质量远离带005,但在致动期间向惰轮009施加足够的力以向带驱动系统提供足够的张力来有效地劈切木材。

[0041] 如下面更详细地描述的,动力劈木机的各种实施方式可以包括致动器112,致动器112可以致动分离连杆131,这进而可以迫使手柄连杆系统135与惰轮安装臂113形成偏心关系。在这种构型中,惰轮安装臂113因此可以向带驱动系统施加足够的张力来劈切木材。

[0042] 各种实施方式在行程结束时利用偏心释放机构使惰轮009脱离接合。各种实施方式允许偏心门锁026的一部分沿着齿条003的侧面搁置。在齿条003的行程结束时,安装在齿条003的侧部中的释放销019推压齿条连杆的底部,从而使偏心连杆015断开接合。在不同的实施方式中,偏心连杆015上的第二销021沿着齿条033的顶表面搁置。安装至齿条003的顶部的楔状件002迫使第二销021移回至未致动状态。

[0043] 在各种实施方式中,收缩弹簧011布置在推杆001上并且附接至劈木机的框架。一旦惰轮009已经脱离接合,收缩弹簧011就将推杆001和齿条003拉回至缩回状态直到下一次致动为止。需注意的是,尽管推杆001被描述为砧座,但是在其他实施方式中推杆001可以是楔状件。

[0044] 在各种实施方式中,缓冲器032用于在行程结束时帮助使推杆001、齿条003、小齿轮004和从动滑轮006停止。由于所有这些部件均具有相当大的惯性,因此可以将压缩弹簧用于缓冲器032。该弹簧可以用于存储势能并提供额外的力以辅助使推杆001减速然后反向行进。

[0045] 在一些实施方式中,收缩弹簧011和/或缓冲器032中的一者或两者可以构造成在缩短劈切过程的周期时间的同时允许尽可能长地保持劈切动力。具体地,齿条003并且特别是推杆001可能需要减速(例如,断开与飞轮的动力连接)、停止并返回至“原始”位置。在一些实施方式中,齿条003并且特别是推杆001可能需要在推杆001物理地撞击楔状件002之前减速和/或停止。在一些实施方式中,齿条003并且特别是推杆001可能需要在推杆001处于楔状件的大约一英寸内时减速和/或停止。在一些实施方式中,齿条003并且特别是推杆001可能需要在推杆001处于距推杆0.5英寸至1.5英寸之间时减速和/或停止。缓冲器032和/或收缩弹簧011的使用可以允许齿条003和推杆001在尽可能紧凑的空间中减速。收缩弹簧011和/或缓冲器032还可以在完整的行程之后辅助齿条003和推杆001返回至“原始”位置,这可以减少劈切周期的时间。

[0046] 使齿条003和/或推杆001减速、停止和反向行进的示例过程可以如下面列举的元件所描述的。具体地,缓冲器032和/或收缩弹簧011可以构造成吸收推杆001的能量、压缩缓冲器032和/或收缩弹簧011并且允许推杆001能够距楔状件002大约0.25英寸至1.5英寸之

间(以完整地劈切)而不会使推杆001和/或齿条003突然停止。

[0047] 1)推杆001可以接触缓冲器032并且使缓冲器032开始初始压缩。在其他实施方式中,收缩弹簧011可以开始伸展从而可以产生与缓冲器032的压缩类似的力。在此期间,动力劈木机可以有效地劈切木材,并且推杆001可以距楔状件002大约1.5英寸。

[0048] 2)带驱动系统可以使飞轮007与推杆001、齿条003和从动滑轮006断开接合。在此期间,推杆001可以距楔状件002大约1英寸。

[0049] 3)缓冲器032和/或收缩弹簧011可以在系统要停止时吸收推杆001、齿条003、小齿轮004和/或从动滑轮006的惯性力。此时,推杆001可以距楔状件002大约0.4英寸。

[0050] 4)缓冲器032和/或收缩弹簧011可以释放其存储的能量以将推杆001、齿条003、小齿轮004和/或从动滑轮006送回至开始的“原始”位置。

[0051] 在一些实施方式中,动力劈木机还可以包括安装在推杆001的原始位置处的阻尼器系统(未示出)。该阻尼器系统可以与缓冲器032和/或收缩弹簧011的元件类似或相同。阻尼器系统可以构造成当推杆001返回其原始位置时吸收推杆001、齿条003、小齿轮004和/或从动滑轮006的惯性力。推杆001可以以每秒大约30英寸的速度返回至其原始位置,但是在其他实施方式中,推杆也可以以不同的速率移动。

[0052] 在各种实施方式中,齿条003采用带齿027的矩形梁的形式,其中,齿027居中地定位在一侧。齿027没有横跨矩形梁的整个宽度,而是在齿027的两侧留有两个共面的凸缘。齿条的齿027构造成与小齿轮的齿028接合。

[0053] 在各种实施方式中,齿条003在顶部和底部都被支撑。底部的支承件018与小齿轮轴同心并且这些支承件的外周架置在齿条的齿027的两侧的凸缘上。两个支承件014居中地定位在齿条003的与有齿027的侧面相反的侧面030上。两个支承件014被间隔开使得一个支承件位于小齿轮004的前面更靠近楔状件002、另一支承件位于小齿轮004后面更靠近劈木机的后部。与小齿轮共线的两个支承件用于设定适合的接合距离。在相反侧面上的两个支承件用于当有力垂直于小齿轮004的中央轴线水平地施加在齿条003的端部上时抵抗齿条003断开接合的趋向。

[0054] 在各种实施方式中,带支撑件017可以用于在带系统处于未致动且松弛装配的状态下时支承带系统的张紧侧。该支撑件可以是在带处于张紧状态时在安装在带005的张紧侧下方一小段距离处并与带005的张紧侧平行的材料件。该防护件也可以顺着从动滑轮006和驱动滑轮008的轮廓延伸并且至多达到如下程度:支撑件将与每个相应滑轮的中心点水平平齐。这些支撑件在带未受到张紧力时可以控制带005的鼓出,从而允许阻止带从从动滑轮006或驱动滑轮008的槽掉出。以这种方式支撑带005允许在非致动状态下当驱动滑轮008持续旋转时从动滑轮006和带005保持静止。这还允许从动滑轮006在齿条003和推杆001缩回的同时能够向后旋转。

[0055] 在各种实施方式中,在用于致动惰轮009的臂013上布置有位于带005的正下方的销016。当带005断开接合时,该销016向上拉动带005的松弛侧以将带005与滑轮的槽断开接合。在重负荷的情况下,带变得卡入到滑轮的槽中。

[0056] 图8描绘了动力劈木机的另一实施方式,该动力劈木机可以包括手柄连杆系统135。图8中所描绘的动力劈木机的实施方式可以具有与图1至图7B的类似标记的元件相类似的元件。具体地,图8中描绘的动力劈木机可以包括分别与上述齿条003、推杆001、致动器

012和枢转臂013类似的齿条103、推杆101、致动器112和惰轮安装臂113。图8中描绘的动力劈木机还可以包括其他元件比如小齿轮等,为了清楚起见,这些在图8中未被逐一地列举。

[0057] 手柄连杆系统135可以构造成允许操作员在行程周期结束时将致动器112保持在劈切位置中而没有猛然迫使致动器112到达断开接合位置的齿条103的力。操作员可以在该机器复位并且准备第二次劈切动作的同时继续将致动器112保持在接合位置中,而不会对操作员和/或机器造成损害。

[0058] 具体地,在图8中描绘的实施方式中,致动器112可以与臂113联接,臂113包括位于端部的销134。销134可以构造成进入到分离连杆131的切口部132中。在行程结束时,安装至齿条003的端部的凸轮138可以顺着分离连杆131底部的轮廓135,凸轮138可以提升切口部132从而使得销134可以从切口部132中的凹口释放。这种动作可以将致动器112从手柄连杆系统135中的活动角色中释放。另外,分离连杆131的轮廓136可以制造成使得其从主要沿横向的表面变为主要沿竖向的表面,这可以允许凸轮138向前推动分离连杆131——从而将枢转连杆137和枢转臂113拖离它们的偏心对准——并且允许带惰轮移动,从而释放带系统中的张力。带系统中的张力的这种释放可以切断至齿条103的动力。

[0059] 图9A和图9B描绘了动力劈木机的另一实施方式,该动力劈木机可以包括推杆锁239,推杆锁239可以防止推杆移动,除非致动器被使用者向前移动。图9中描绘的动力劈木机的实施方式可以具有与图1至图7B的类似标记的元件相类似的元件。具体地,图9中描绘的动力劈木机可以包括分别与上述的推杆001、齿条003和致动器012类似的推杆201、齿条203和致动器212。图9中描绘的动力劈木机还可以包括其他元件比如小齿轮等,为了清楚起见,这些在图9中未被逐一地列举。

[0060] 在一些实施方式中,推杆201可以包括突出部238。推杆锁239可以包括构造成与突出部238配合的锁定机构237。推杆锁239还可以包括与致动器212物理连接的臂236。当致动器212移动时,致动器212的运动可以使臂236可旋转地或横向地移位,这进而可以使推杆锁239旋转。当推杆锁239旋转时,锁定机构237可以与突出部238断开接合,如图9B中所示。

[0061] 尽管本文中已经说明并描述了某些实施方式,但本领域的普通技术人员将领会的是,预期的用以实现相同目的多种替代和/或等同实施方式或实施形式可以替代所示出和描述的实施方式而不脱离范围。本领域技术人员将容易领会的是,可以以众多方式来实施实施方式。本申请旨在涵盖本文中所论述的实施方式的任何改型或变型。因此,显然,这意味着实施方式仅受权利要求及其等同内容的限制。

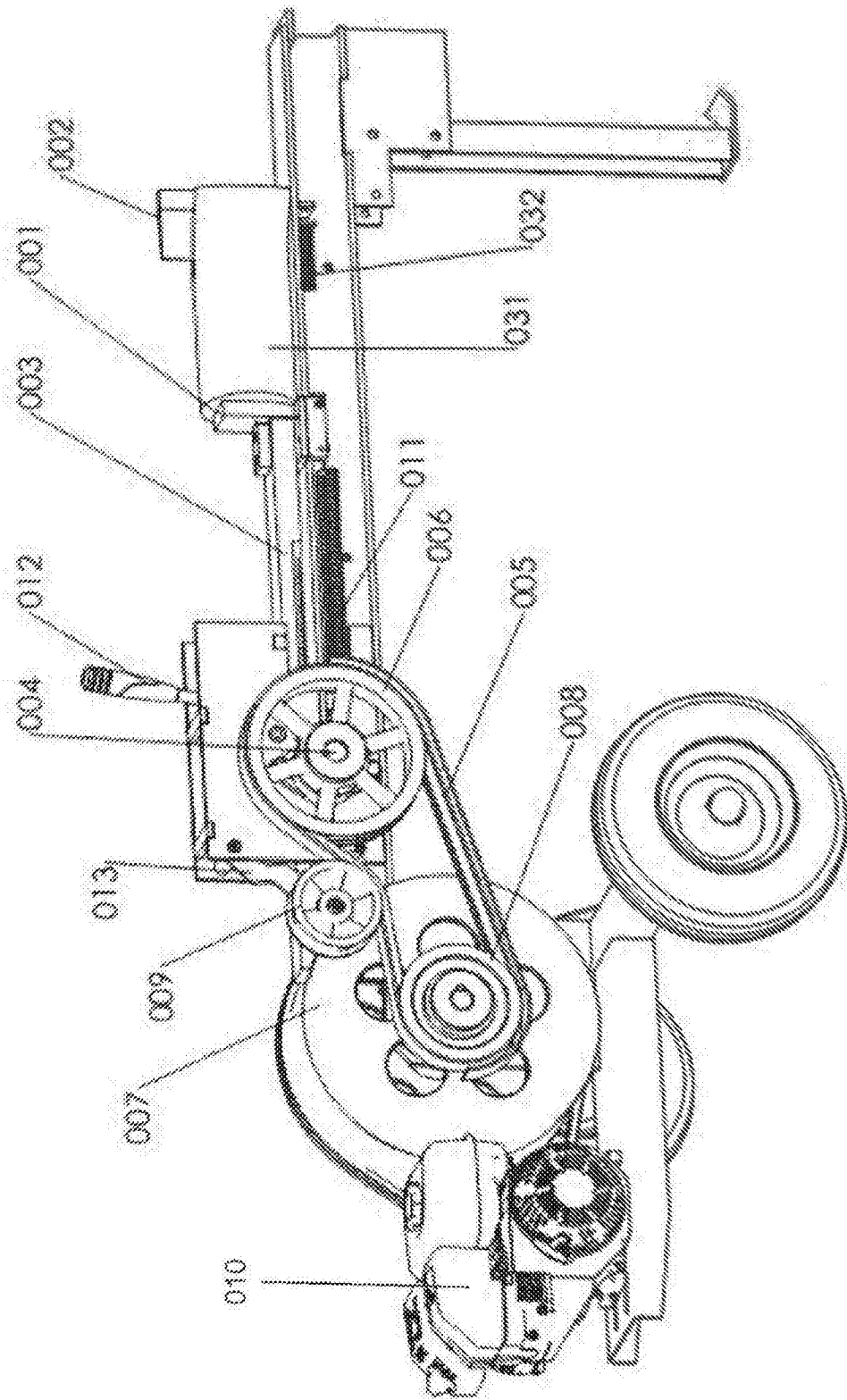


图1

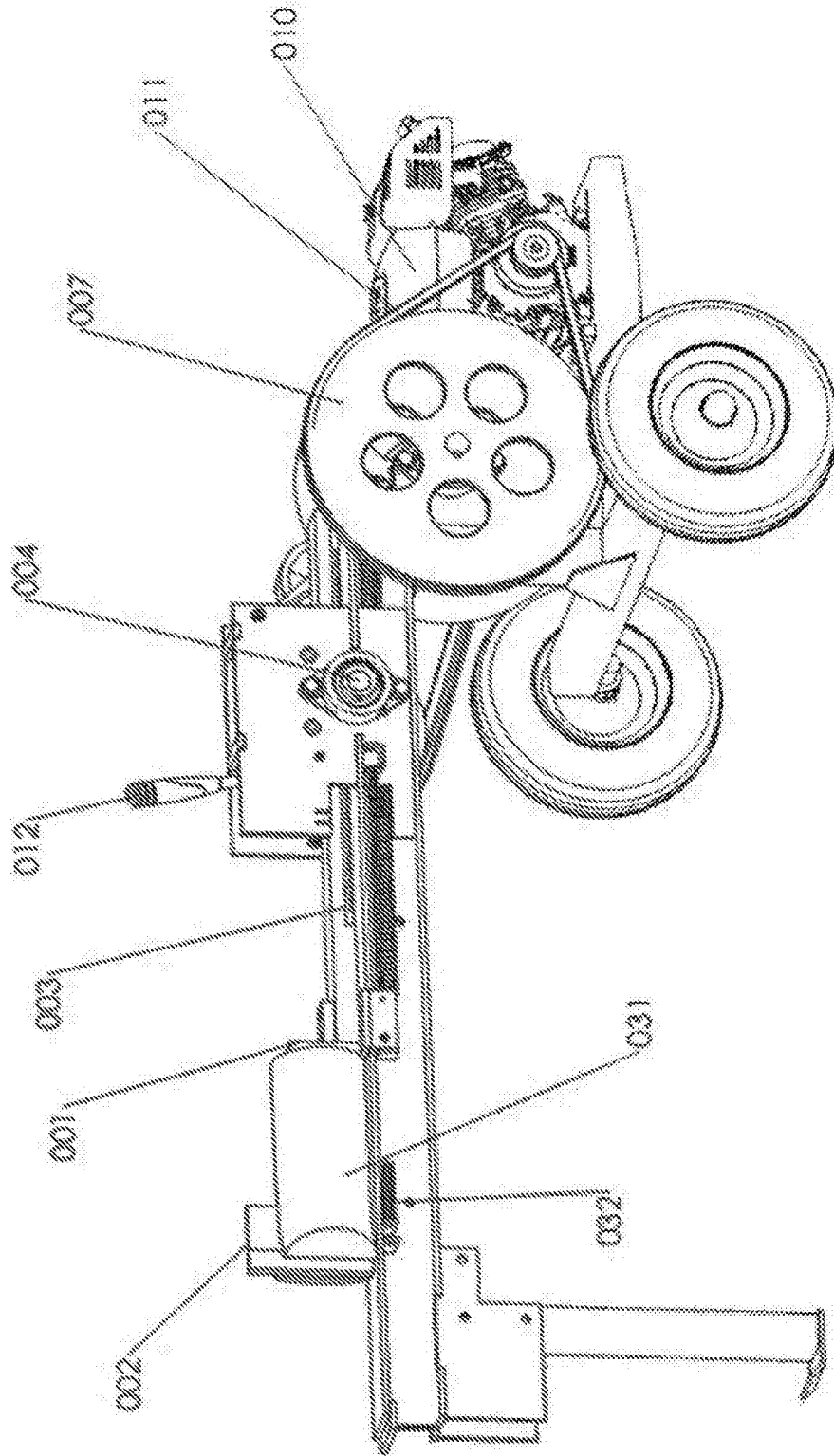


图2

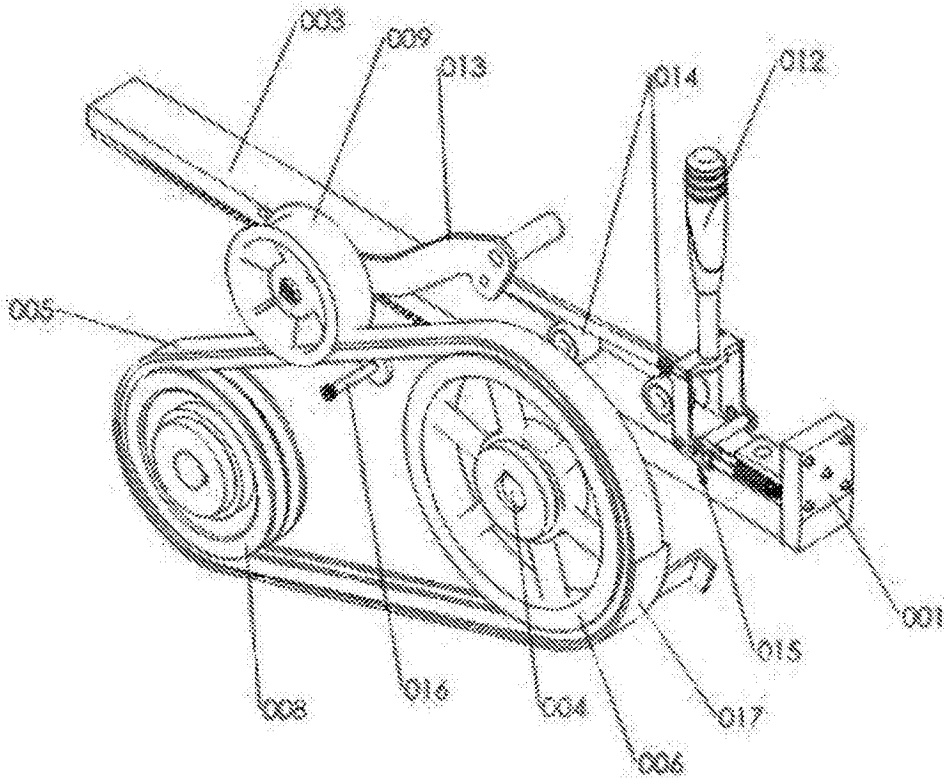


图3A

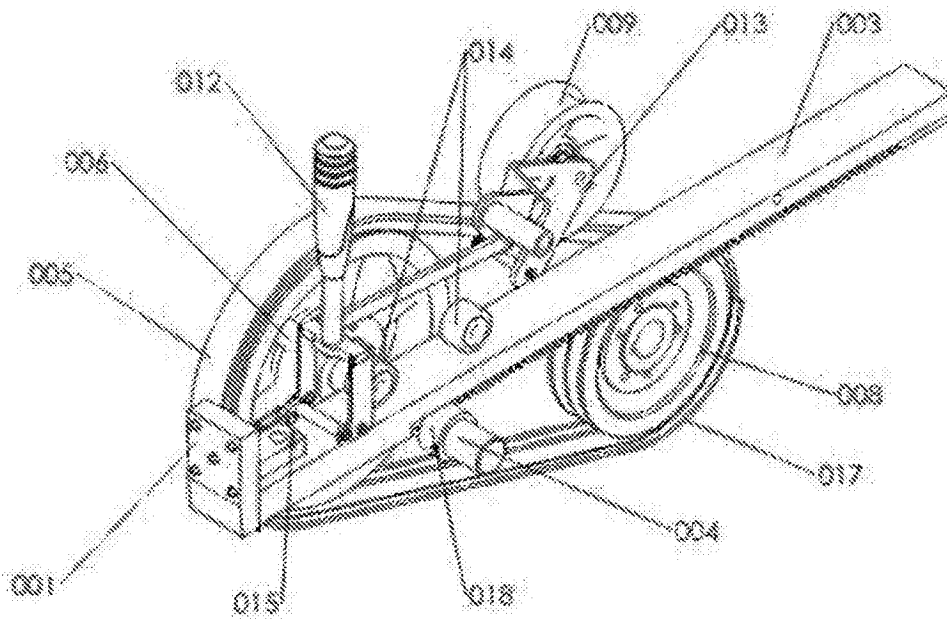


图3B

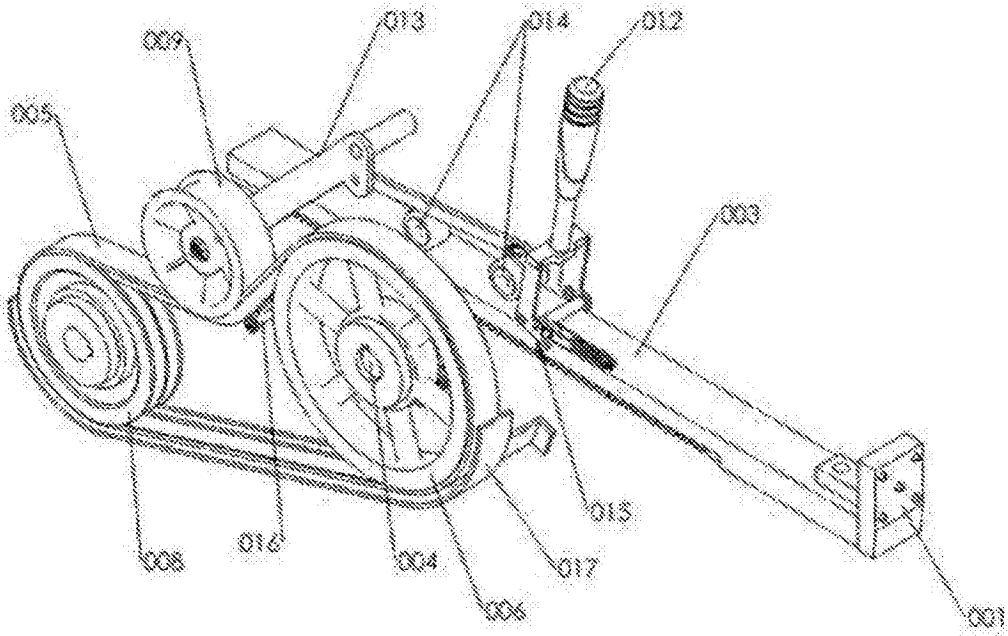


图4A

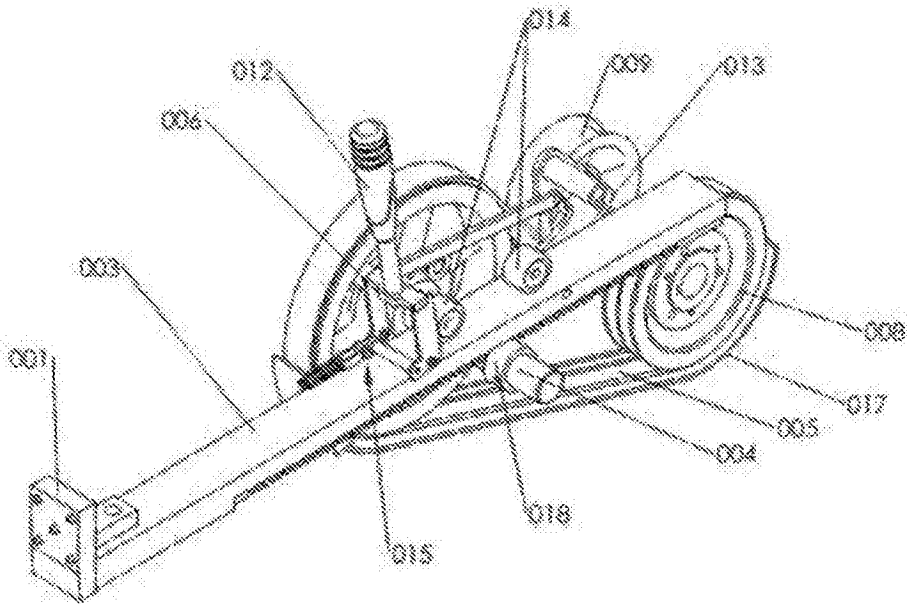


图4B

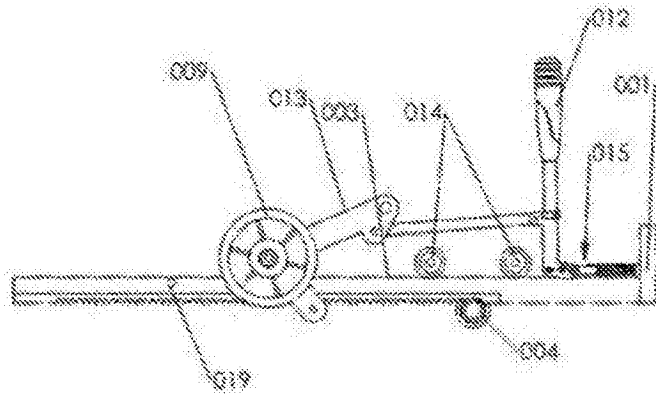


图5A

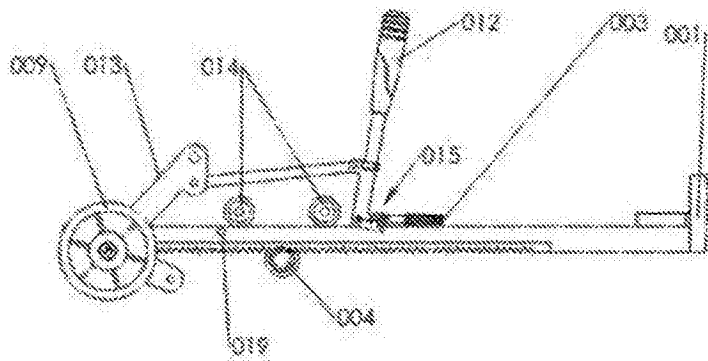


图5B

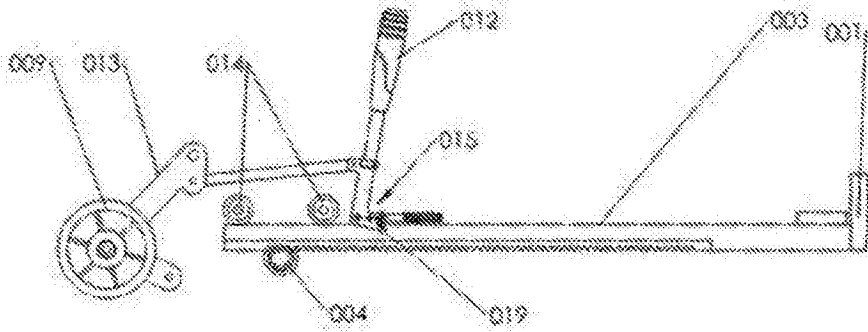


图5C

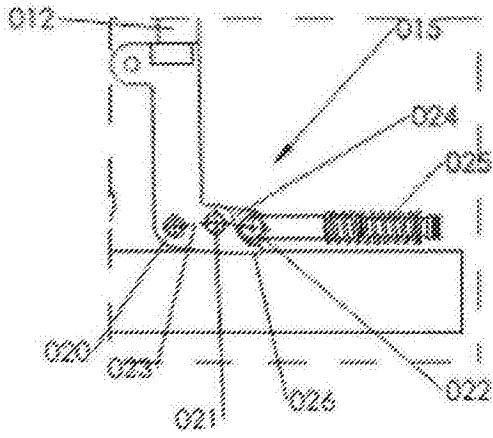


图6A

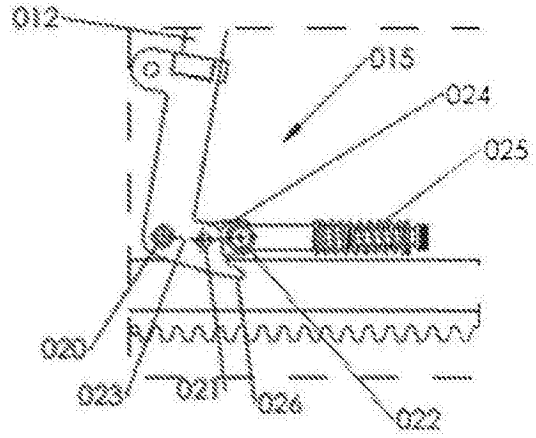


图6B

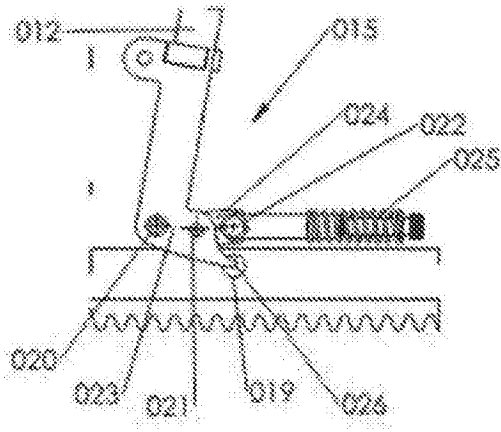


图6C

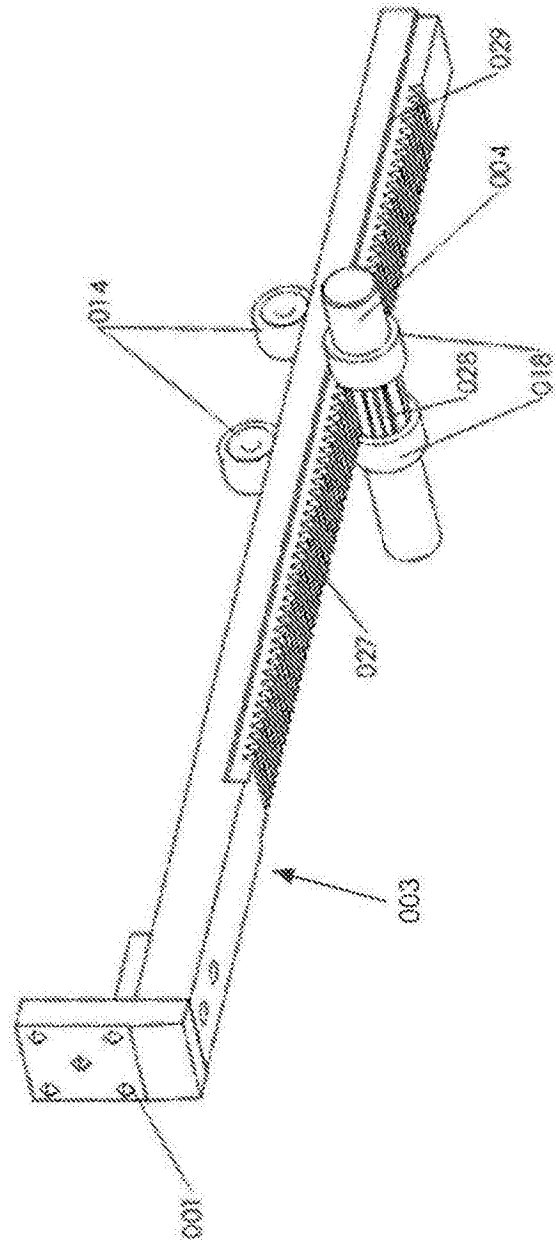


图7A

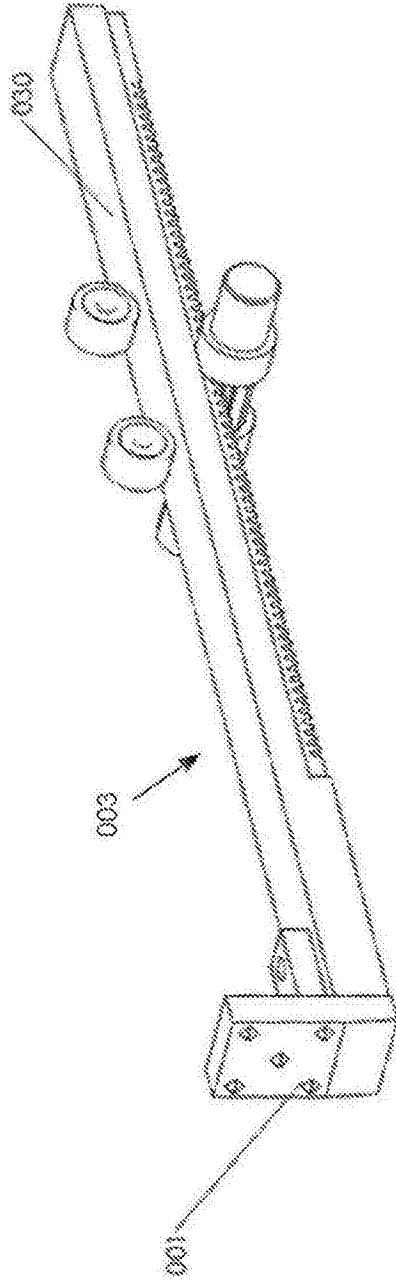


图7B

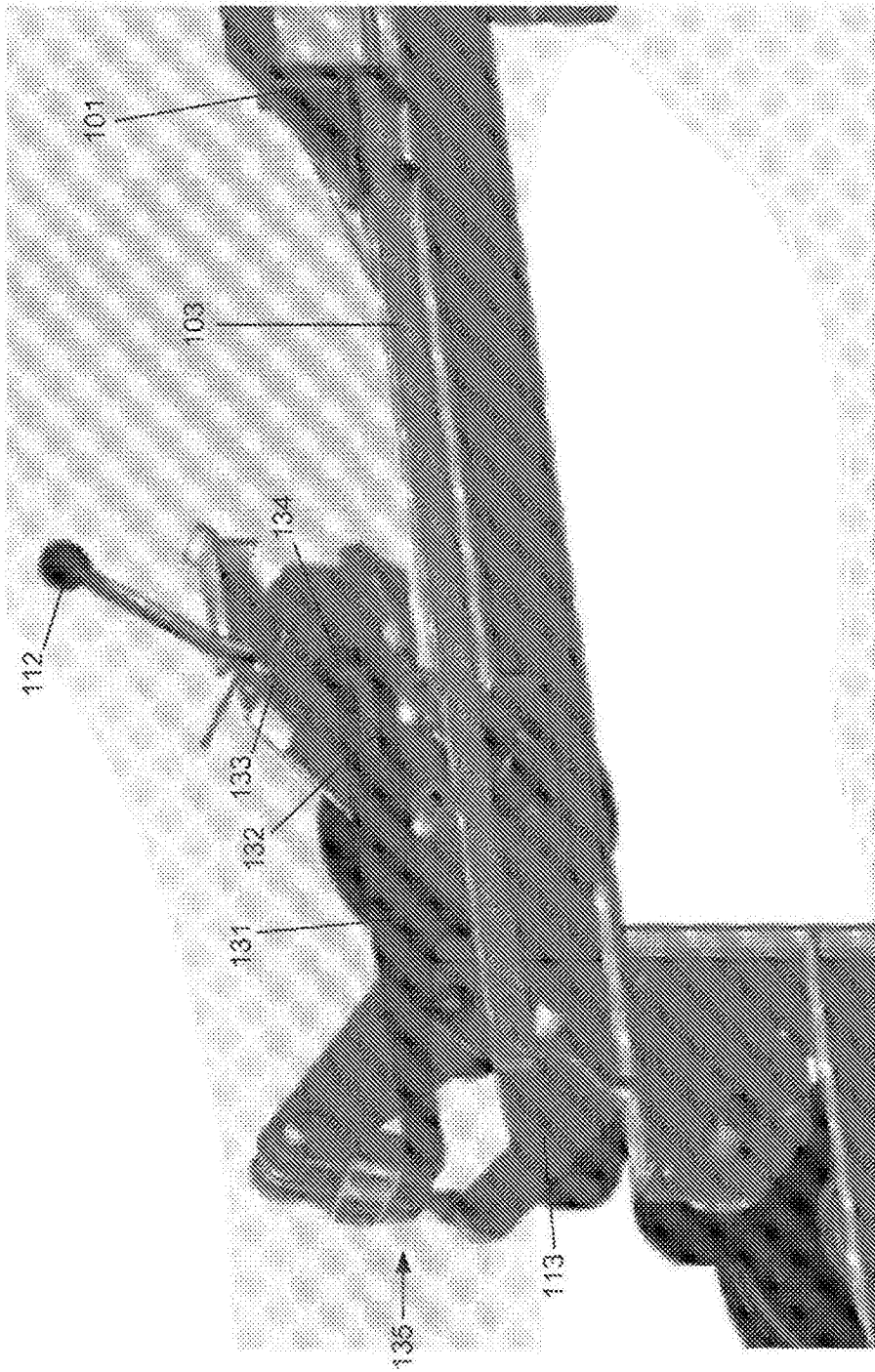


图8

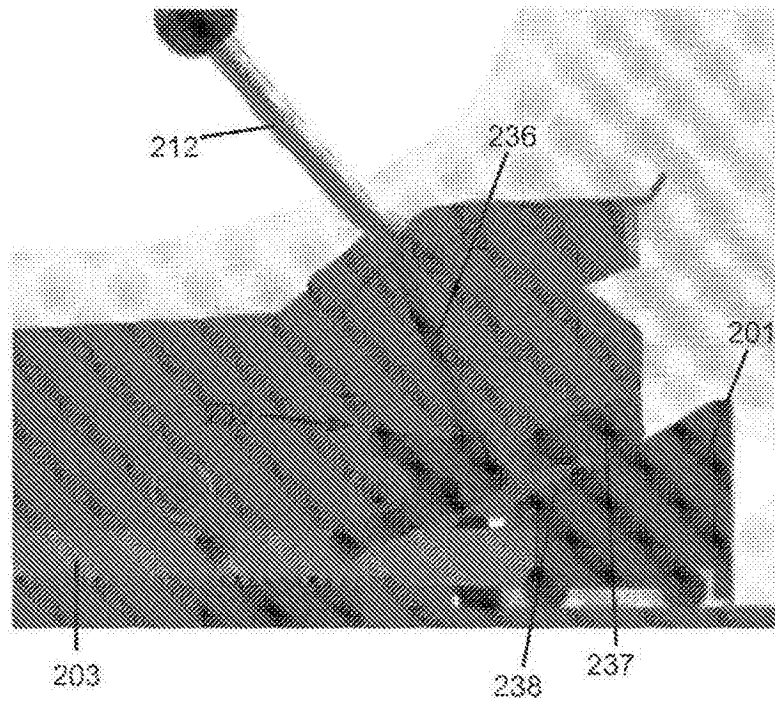


图9A

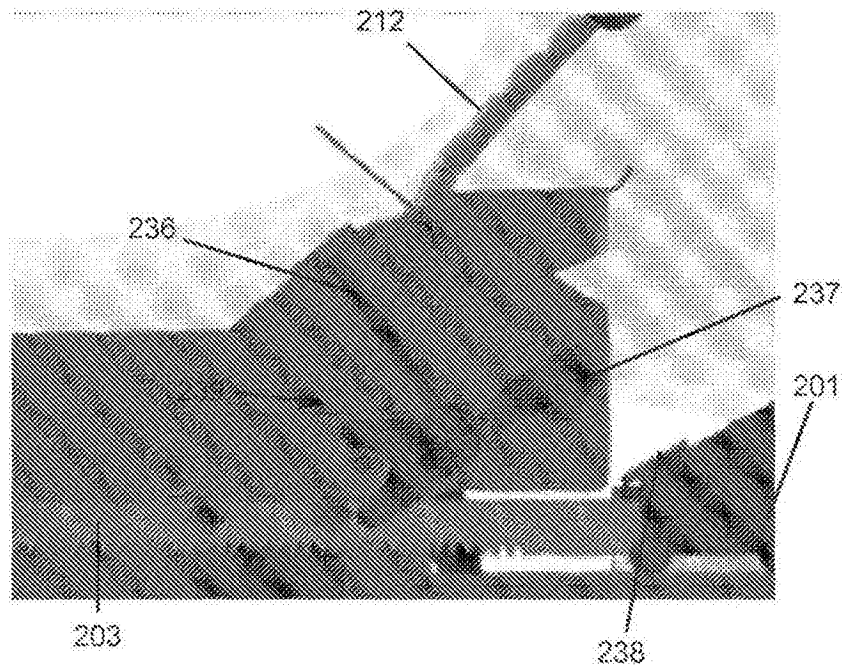


图9B