



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103702727 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201280035352. X

(22) 申请日 2012. 07. 16

(30) 优先权数据

2011/05569 2011. 07. 28 ZA

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IB2012/053623 2012. 07. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/014571 EN 2013. 01. 31

(73) 专利权人 托亚特胡立特公司

地址 南非托亚特

(72) 发明人 克雷格·杰森 莱昂·史密斯

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

限公司 44281

代理人 彭家恩 彭愿洁

(51) Int. Cl.

B01D 11/02(2006. 01)

B65G 25/08(2006. 01)

C13B 10/10(2006. 01)

(56) 对比文件

AU 416230 B2, 1971. 08. 16, 对比文件 1 第 2 页第 1-7 行, 第 9 页第 22 行至第 10 页第 15 行, 附图 2、2cont..

NL 280161 A, 1964. 12. 10, 附图 1.

US 3597163 A, 1971. 08. 03, 全文.

US 6193805 B1, 2001. 02. 27, 全文.

CN 2233930 Y, 1996. 08. 28, 全文.

US 4182632 A, 1980. 01. 08, 全文.

US 5073200 A, 1991. 12. 17, 全文.

审查员 苏亚兰

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

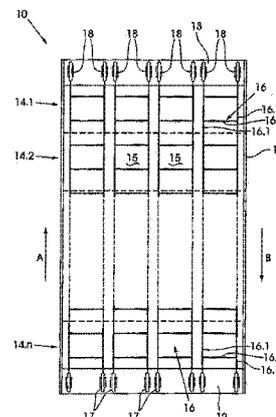
(54) 发明名称

扩散器

(57) 摘要

一种用于糖提取工艺的链驱动扩散器, 所述扩散器包括扩散器底板、相对于所述扩散器底板可移位的多个链梯组件, 其中每一个链梯组件包含由驱动链轮驱动的两个相对链条, 所述驱动链轮的特征在于, 所述扩散器的所述驱动链轮中的至少一些驱动链轮是独立于所述扩散器的一些其他驱动链轮进行驱动的。

CN 103702727 B



1. 一种用于糖提取工艺的链驱动扩散器,所述扩散器包括:
扩散器底板;
相对于所述扩散器底板可移位的多个链梯组件,其中每一个链梯组件包含由驱动链轮驱动的两个相对链条;
其特征在于,所述扩散器的所述驱动链轮中的至少一些驱动链轮是独立于所述扩散器的一些其他驱动链轮进行驱动的。
2. 根据权利要求1所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述扩散器包括至少两个独立的驱动轴,其中每一个驱动轴承载多个驱动链轮。
3. 根据权利要求2所述的链驱动扩散器,其特征在于,每一个驱动轴由驱动构件驱动。
4. 根据权利要求3所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述驱动构件采用驱动齿轮箱的马达的形式。
5. 根据权利要求2、3或4所述的链驱动扩散器,其特征在于,驱动构件设置在每一个驱动轴的一端处。
6. 根据权利要求2、3或4所述的链驱动扩散器,其特征在于,驱动构件设置在每一个驱动轴的相对端处。
7. 根据权利要求1所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述链轮通过直接驱动构件驱动,而不需要使用驱动轴。
8. 根据权利要求7所述的链驱动扩散器,其特征在于,每一个链轮由驱动构件独立地进行驱动。
9. 根据权利要求7所述的链驱动扩散器,其特征在于,两个相邻链梯组件的两个相邻链轮由共有的驱动构件驱动。
10. 根据权利要求7所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述驱动构件采用马达和齿轮箱布置的形式。
11. 根据权利要求10所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述链轮安装在回转支承上,并且用于由所述驱动构件驱动的所述回转支承的齿轮部分。
12. 根据权利要求11所述的链驱动扩散器,其特征在于,两个链轮安装在所述回转支承的同一个齿轮部分上。
13. 根据权利要求11或12所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述回转支承的回转环由单个小齿轮驱动,进而由单个驱动构件驱动。
14. 根据权利要求11或12所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述回转支承的回转环由多个小齿轮驱动,所述小齿轮中的每一者由其自身的驱动构件驱动。
15. 根据权利要求11或12所述的链驱动扩散器,其特征在于,所述回转支承的回转环由多个行星小齿轮驱动,进而可以由太阳齿轮驱动。
16. 根据权利要求15所述的链驱动扩散器,其特征在于,相邻链轮布置的多个太阳齿轮由单个驱动轴驱动。

扩散器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种扩散器,且更确切地说,涉及一种用于糖提取工艺中的链扩散器。

背景技术

[0002] 扩散器为通常用于制糖业中以从切碎的甘蔗或甘蔗渣中提取含糖汁液的设备。扩散器的操作是基于借助于渗吸水对甘蔗或甘蔗渣进行系统逆流洗涤来完成的。这通过在输送机上形成甘蔗或甘蔗渣的床来形成,同时允许大量的水和稀汁渗透过该床以洗出含糖汁液。在输送机的出料端处添加水并且朝向进料端逐步向前泵送水,其中每个阶段由一个完整的过滤周期界定。重复该过程,直到汁液在扩散器的进料端达到最大浓度为止。

[0003] 典型的扩散器为60 m的长度乘以6 m到12 m的宽度。容器的底板由穿孔板制成,一个载体依靠在所述穿孔板上。载体采用链条的形式,其中在两个链条之间具有板条(输送机栅格),所述链条牵引板条经过扩散器。一对链条和其板条通常被称为“链梯”,该梯链具有约一米到两米的宽度。牵引链沿着扩散器的长度支撑在链滑槽(或耐磨条)上,并且通过常见的主动轴利用在主动轴处的链轮来驱动。链条的返回长度由回行惰轮或返回滑槽来支撑。尾轴采用平滑惰轮的形式。

[0004] 链梯以约每分钟1米的速度牵引着甘蔗。在穿孔底板的下方,扩散器被划分成10到12级,每一级类似于单个研磨单元。在级12之前添加压出液和吸液;来自级12的稀汁被回收并且在级11之前添加;来自级11的稀汁被回收并且在级10之前添加,以此类推直到从级1提取出汁液为止。级1汁液的一部分被放出、加热,并且倒在进入的甘蔗上以浸透并加热甘蔗。这小部分汁液被称为烫蔗汁。大部分汁液被传送到工艺物料流以用于进一步的加工。

[0005] 扩散器的出料端通过旋转的加重卷筒(weighted drum)进行密封,所述卷筒在一定程度上使甘蔗脱水。被称为投掷器(kicker)的钉状转子折断大块的热纤维,所述热纤维随后落在向脱水磨机送料的载体上。

[0006] 在扩散器中通过纤维床的过滤是非常重要的。多组升降螺杆会扰乱所述床,从而防止在其通过扩散器的1小时行进期间可能出现的任何填料。隐蔽的床导致汁液在纤维的顶部行进,并且随后认为扩散器被浸没。尽管可以获得类似的提取,但扩散器的渗吸速率往往高于研磨机。其中一个(或两个)常规的研磨机放在扩散器之前,该扩散器被称作甘蔗渣扩散器。甘蔗扩散器处理准备好的甘蔗。

[0007] 当前扩散器设计利用较大的主动轴并且驱动以牵引甘蔗床经过扩散器。尽管从工艺角度看这样效果很好,但从机械和结构角度看,此配置导致许多缺点。这些缺点包括:

[0008] ● 主动轴上的负载较高并且制造主动轴需要大量的钢铁;

[0009] ● 底座相当大并且昂贵;

[0010] ● 需要较大且昂贵的单个驱动器;

[0011] ● 驱动器无法可行地保持为固有项目,因此如果存在重大故障,则将导致停工时间较长;以及

[0012] ● 由于延长的主动轴,扩散器的宽度在制造时被固定,并且通过加宽扩散器所实现的容量扩展将引起对整个主动轴以及驱动器的替代,因此使得商业上的发展不可行。

[0013] 为了减少制造成本,已提出一种“行走底板扩散器(walking floor diffuser)”,并且该扩散器普遍用于所属行业,例如W02007/015124。行走底板扩散器利用一种用于移动甘蔗渣的现成方法,并且包含以一定速率向前移动的一系列穿孔板/面板的条带,需要甘蔗渣或甘蔗垫料将以所述速率行进。以液压方式移动板/面板,并且此类型的扩散器不使用链驱动系统。到达出料端之后,板或面板快速返回到扩散器的进料端。以此方式,底板缓慢向前移动甘蔗渣。优点为不存在主动轴和驱动器,并且从而通过添加更多行的穿孔板/面板使得扩散器在宽度上是可扩展的。然而,此特定布置存在许多缺点。这些缺点包括:

[0014] ● 因为不存在链条和板条的刮削作用,所以甘蔗渣往往会阻塞穿孔板;

[0015] ● 对液压驱动布置的维持复杂并且昂贵;

[0016] ● 控制是复杂的并且任何排序问题都会导致板的断裂;

[0017] ● 穿孔板承载整个甘蔗渣床的重量,因此导致过度的磨损;

[0018] ● 甘蔗渣往往是压紧的;以及

[0019] ● 穿孔板的条带的快速返回导致汁液绕过预期的逆流流动路径,并且提取效率降低。

[0020] 因此,本发明的目标为提供一种至少部分地缓解以上缺点的扩散器。

[0021] 本发明的又一目标为提供一种将成为现有扩散器的有用替代物的扩散器。

发明内容

[0022] 根据本发明,提供了一种用于糖提取工艺的链驱动扩散器,所述扩散器包括:

[0023] 扩散器底板;

[0024] 相对于扩散器底板可移位的多个链梯组件,其中每一个链梯组件包含由驱动链轮驱动的两个相对链条;

[0025] 其特征在于,扩散器的驱动链轮中的至少一些驱动链轮是独立于该扩散器的其他驱动链轮进行驱动的。

[0026] 在一个实施例中,提供了包括至少两个独立的驱动轴的扩散器,其中每一个驱动轴承载多个驱动链轮。提供了由驱动构件驱动的每一个驱动轴,所述驱动构件优选地采用驱动齿轮箱的马达(电动的或液压的)的形式,所述齿轮箱依次驱动驱动轴。驱动构件可以设置在每一个驱动轴的一端或者设置在每一个驱动轴的相对端。

[0027] 在另一个实施例中,提供通过直接驱动构件而不需要使用驱动轴独立地或两个一组地进行驱动的链轮。

[0028] 每一个链轮可以由驱动构件独立地驱动。

[0029] 两个相邻链梯组件的两个相邻链轮可以由共有的驱动构件驱动。

[0030] 驱动构件可以采用马达和齿轮箱布置的形式。

[0031] 进一步提供了安装在回转支承上并且用于由驱动构件驱动的回转支承的齿轮部分的链轮。还提供了安装在回转环的同一齿轮部分上的两个链轮。

[0032] 回转环可以由单个小齿轮驱动,所述小齿轮由单个驱动构件驱动。

[0033] 回转环可以由多个小齿轮驱动,所述小齿轮中的每一者由其自身的驱动构件驱

动。

[0034] 回转环可以由多个行星小齿轮驱动,进而由太阳齿轮驱动。太阳齿轮可以由其自身的驱动构件驱动。可替代地,相邻链轮布置中的多个太阳齿轮可以由单个驱动轴驱动。

[0035] 根据本发明的另一方面,提供了适合用于糖提取工艺中的链扩散器,所述扩散器的特征在于,通过增加扩散器的宽度,以及因此增加扩散器的梯组件的数目,扩散器是可模块化地扩展的。

附图说明

[0036] 以非限制性实例的方式并且参考附图来描述本发明的多个实施例,在附图中:

[0037] 图 1 为根据本发明的扩散器的简化示意图;

[0038] 图 2 为扩散器的驱动布置的第一实施例;

[0039] 图 3 为扩散器的驱动布置的第二实施例;

[0040] 图 4 为扩散器的驱动布置的第三实施例;以及

[0041] 图 5 为扩散器的驱动布置的第四实施例。

具体实施方式

[0042] 参考附图,在附图中相同的标号表示相同的特征,根据本发明的扩散器的非限制性实例通常由参考标号 10 表示。

[0043] 确切地说,扩散器 10 为链驱动扩散器,并且包括具有用于接纳切碎的甘蔗或甘蔗渣的穿孔底板 15 的主要外壳 11。甘蔗或甘蔗渣在进料端 12 处被送进扩散器 10,并且朝向出料端 13 移位,同时在逆流配置中渗吸水渗透过甘蔗或甘蔗渣的床。更确切地说,扩散器 10 被划分为多个级(14. 1、14. 2... 14. n),每一级包括其下的流体收集料斗,以及用以将流体泵送到随后级的流体移位构件。渗吸水的有效移动是在箭头 B 的方向上进行的,也即,从扩散器 10 的出料端 13 朝向进料端 12,所述方向处于由箭头 A 指示的甘蔗或甘蔗渣移动的反方向上。

[0044] 甘蔗或甘蔗渣通过机械移位布置沿着扩散器 10 的底板 15 移位,确切地说,通过多个平行链梯 16 移位。每一个链梯 16 包含两个相反的驱动链 16. 1,其中板条 16. 2 在其间延伸以便形成铰接框架。驱动链 16. 1 由驱动链轮 18 在一端驱动,并且在其相对端处安装在空载链轮或滚轮 17 上。

[0045] 以上描述描述了最新水平的扩散器设备,因此并不是本发明的主要重点。本发明的要点在于新扩散器的模块化性质,并且确切地说还在于使扩散器模块化的新型且创造性的驱动配置。在本说明书的上下文中,模块化应理解为表示添加更多梯组件(并且当然对应地扩展底板和主要容器)以便增加扩散器的宽度。

[0046] 提出多个选项以实现此功能,并且在下文将更加详细地进行描述。然而,共同点是所提出的新型驱动布置中都不使用单个主动轴来驱动驱动链轮。直到现在,一贯用于链驱动扩散器中的单个主动轴已经成为链扩散器的模块化扩展的主要障碍。然而,此问题通过利用(尤其是)图 2 到图 5 的驱动布置中的任一者来解决。

[0047] 图 2 示出了驱动布置,其中主动轴已经被分成两个单独的驱动轴 22,所述驱动轴中的每一者在一端处由驱动构件 20 驱动。驱动构件 20 通常采用马达和齿轮箱组合的形式。

在两个驱动轴之间提供了额外的轴承点 21。图 3 为图 2 的驱动布置的进一步改进,改进之处在于从两端驱动驱动轴 22,从而导致使用较小直径的驱动轴,以及较小的马达和齿轮箱。在图 2 和图 3 的两个实施例中,现有技术中使用的单个主动轴已经被移除,并且被独立驱动轴 22 替代,这使得扩展扩散器的宽度更加有成本效益,因为额外驱动轴 22 (以及其相关联的链轮和链梯组件)可以被添加到扩散器。

[0048] 通过直接驱动驱动链轮 22,实现同一目标的不同方法可以完全不使用驱动轴(即,移除单一主动轴)。此方法的第一实施例在图 4 中示意性地图示出,其中每一个链轮由专用驱动构件 20 驱动。此实施例的进一步改进在图 5 中示出,并且在此情况下,邻接的链梯组件的相邻驱动链轮由共有的驱动构件驱动,由此减少了所需驱动构件的数目。

[0049] 驱动构件 20 以及图 4 和图 5 的实施例中所利用的布置可以采取各种形式。第一个选项为使用通过直角齿轮箱驱动链轮的电动马达。由于图 4 和图 5 的实施例所引起的空间约束,因此需要直角齿轮箱。

[0050] 另一选项为将链轮安装在回转支承上,这随后实现了多个替代驱动布置。一些实施例包括:

[0051] ● 轴承的回转环由单个小齿轮驱动,进而由合适的驱动构件驱动;

[0052] ● 轴承的回转环由多个小齿轮驱动,所述小齿轮中的每一者由其自身的驱动构件驱动;

[0053] ● 轴承的回转环由多个行星小齿轮驱动,所述多个行星小齿轮由太阳齿轮驱动,其中所述太阳齿轮由驱动构件驱动;以及

[0054] ● 轴承的回转环由多个行星小齿轮驱动,所述多个行星小齿轮由太阳齿轮驱动,其中不同回转支承的多个太阳齿轮由共有的驱动构件驱动。

[0055] 应了解,存在满足条件的各种其他配置,但同样,共同点为省略共有主动轴并且仍使用链条或绳索,所述链条或绳索具有附接的板条以牵引甘蔗经过扩散器。

[0056] 上文所描述的驱动布置有助于采用在链扩散器的宽度上的模块化设计理念。最小模块为单个链梯,但多个链梯也可以包含单个模块。扩散器的总宽度由单个模块的宽度和模块的总数来确定。以此方式,扩散器由以常规的方式牵引甘蔗渣床的一组模块构成并具有链扩散器的所有优点。此方法的一些优点包括如下:

[0057] ● 较便宜并且“现成的”较小驱动器;

[0058] ● 齿轮和机械设备的大小被减少至标准单位;

[0059] ● 标准大小的模块可以用作不同大小的扩散器中的部件;以及

[0060] ● 通过添加额外模块简单地扩展安装的扩散器。

[0061] 应了解,以上仅是本发明的一些实施例,并且在不脱离本发明的精神和/或范围的情况下可以存在许多变体。

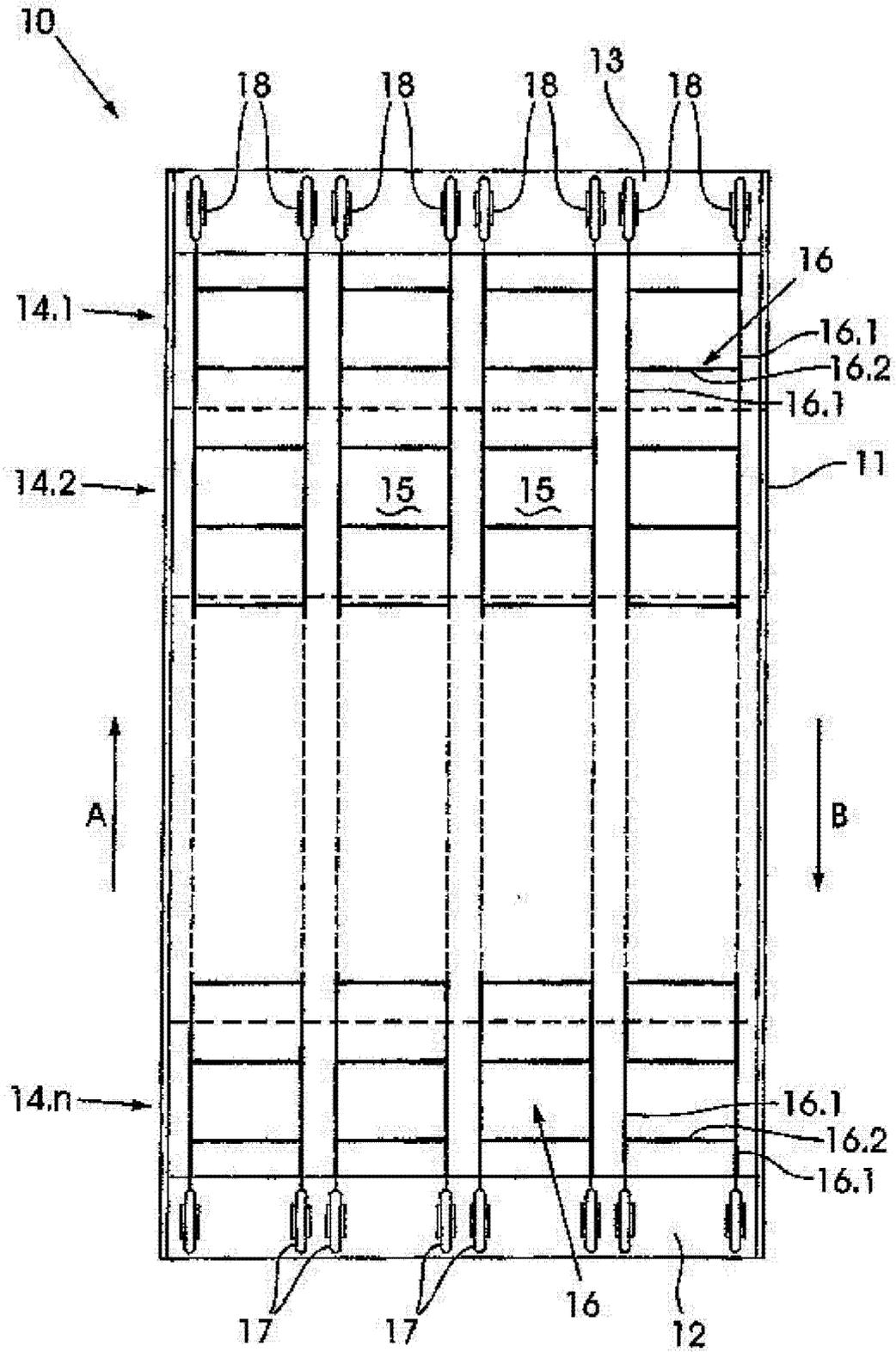


图 1

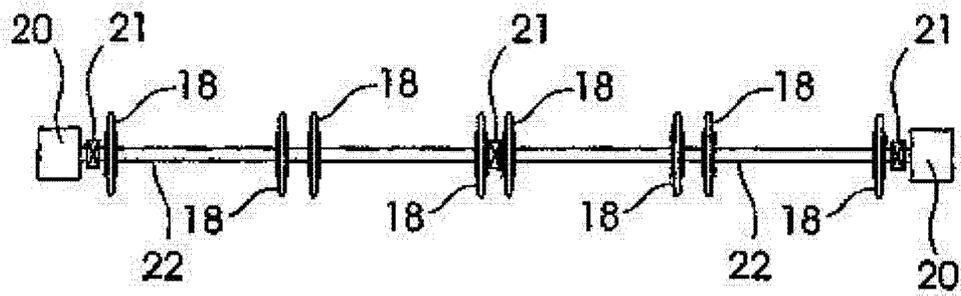


图 2

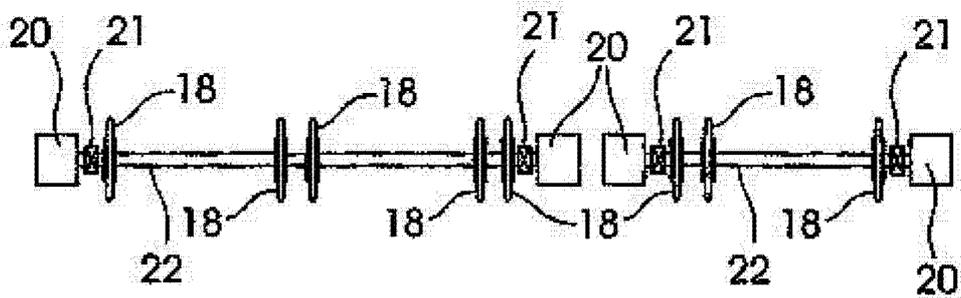


图 3

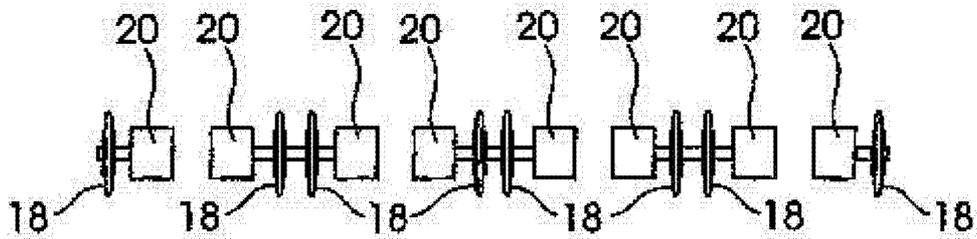


图 4

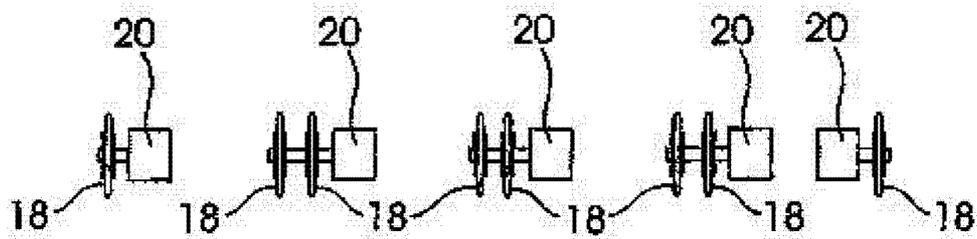


图 5