



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107438573 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201680021529.9

R·L·罗森

(22) 申请日 2016.03.11

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 蔡洪贵

申请公布号 CN 107438573 A

(43) 申请公布日 2017.12.05

(51) Int.Cl.

(30) 优先权数据

B65G 23/16 (2006.01)

14/689,296 2015.04.17 US

B65G 17/24 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B65G 47/66 (2006.01)

2017.10.12

B65G 37/00 (2006.01)

B65G 47/52 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/US2016/022079 2016.03.11

US 2809739 A, 1957.10.15

(87) PCT国际申请的公布数据

US 4771877 A, 1988.09.20

W02016/167907 EN 2016.10.20

GB 335475 A, 1930.09.25

(73) 专利权人 莱特拉姆有限责任公司

US 4044891 A, 1977.08.30

地址 美国路易斯安那

US 2546318 A, 1951.03.27

审查员 陈彦飞

(72) 发明人 P·E·小柯克帕特里克

A·L·马歇尔 J·F·兰德勒姆

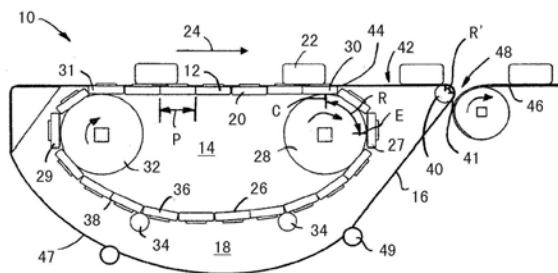
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

具有传送带的输送系统

(57) 摘要

一种用于将物品传离输送带的端部到卸料输送机上的输送机。该输送机包括输送带，该输送带沿着运载路径与带股线交迭。带股线被接纳在低于输送带的输送表面的凹部中。输送带沿着位于由带股线环绕的外部回路内侧的内部回路行进。外部回路在运载路径的端部处与内部回路分开。带股线沿着运载路径延伸并且使物品与输送带分离，以将物品传送到下游卸料输送机或者从上游供料输送机接收物品。



1. 一种输送机,包括:

运载路径,其在输送方向上从上游端纵向延伸至下游端;

输送带,其在所述输送方向上沿着所述运载路径的一部分行进,并且在未到达所述下游端的带分开位置处下降到所述运载路径下方,所述输送带具有外部物品支撑结构以及多个纵向通道,所述外部物品支撑结构限定输送平面,被输送的物品位于所述输送平面上,所述多个纵向通道凹进到所述输送平面下方;

多个平行的带股线,其被接纳在所述纵向通道中并在输送方向上沿着所述运载路径行进至所述下游端;

其中,被输送的物品在所述运载路径的所述带分开位置处从所述输送带被传送至所述多个平行的带股线。

2. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送带在位于所述带分开位置上游的带汇合位置处进入所述运载路径,被输送的物品在所述运载路径的所述带汇合位置处从所述多个平行的带股线传送至从所述输送带。

3. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机包括多个所述输送带,它们在所述输送方向上跨越介于它们之间的间隙首尾相连地布置,并且所述多个平行的带股线桥接所述介于它们之间的间隙。

4. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括一个或多个平行的下游带,所述一个或多个平行的下游带与所述多个平行的带股线交错,以从所述多个平行的带股线接收被输送的物品。

5. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送带形成内部带环路,并且所述多个平行的带股线形成环绕所述内部带环路的外部带环路。

6. 根据权利要求5所述的输送机,其特征在于,所述运载路径包括由所述外部带环路形成的运载路径延伸部,所述运载路径延伸部在所述输送方向上从所述带分开位置延伸到所述运载路径的所述下游端,物品在所述运载路径延伸部上在所述多个平行的带股线上被输送。

7. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括位于所述运载路径的下游端处的头部杆,所述多个平行的带股线绕着所述头部杆改变方向。

8. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述带股线选自由缆带、V带、链带和齿形带组成的组。

9. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机包括驱动所述输送带的第一驱动器以及驱动所述多个平行的带股线的第二驱动器。

10. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括连接杆,所述连接杆在所述运载路径的一部分上跨越所述输送带的宽度延伸并连接至所述多个平行的带股线,以形成网。

11. 根据权利要求10所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括从所述输送带竖立的驱动结构,所述驱动结构推压所述连接杆,以在所述输送方向上驱动所述多个平行的带股线。

12. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述外部物品支撑结构包括多个纵列的物品支撑辊,所述多个纵列的物品支撑辊具有限定所述输送平面的顶点。

13. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送带进一步包括在所述纵向通道中的驱动结构,其沿着所述运载路径的一部分接合所述多个平行的带股线并在所述输送方向上驱动所述多个平行的带股线。

14. 根据权利要求13所述的输送机,其特征在于,所述驱动结构在所述输送方向上沿着所述运载路径的所述一部分摩擦驱动所述多个平行的带股线。

15. 根据权利要求13所述的输送机,其特征在于,所述驱动结构包括驱动凸起,其接合所述多个平行的带股线中的驱动接受表面,以在所述输送方向上沿着所述运载路径的所述一部分驱动所述多个平行的带股线。

16. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述多个平行的带股线具有由低摩擦材料制成的上部和由高摩擦材料制成的下部。

17. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送机包括在所述输送方向上首尾相连地布置的多个所述输送带,每个所述输送带形成单独的内部输送带环路,并且所述多个平行的带股线形成围绕所述单独的内部输送带环路的单个外部股线环路。

18. 根据权利要求6所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括一个或多个平行的下游带,所述一个或多个平行的下游带在所述运载路径延伸部上与所述多个平行的带股线交错,以从所述多个平行的带股线接收被输送的物品。

19. 根据权利要求2所述的输送机,其特征在于,所述输送带形成内部带环路,并且所述多个平行的带股线形成环绕所述内部带环路的外部带环路,所述运载路径包括由所述外部带环路形成的所述运载路径延伸部,所述运载路径延伸部在所述输送方向上从所述运载路径的所述上游端延伸到所述带分开位置,物品在所述运载路径延伸部上在所述多个平行的带股线上被输送。

20. 根据权利要求19所述的输送机,其特征在于,所述输送机进一步包括一个或多个平行的上游带,所述一个或多个平行的上游带在所述运载路径延伸部上与所述多个平行的带股线交错,以将被输送的物品进给到所述多个平行的带股线。

21. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送方向是可逆的。

22. 根据权利要求1所述的输送机,其特征在于,所述输送带包括一系列在铰接接头处联接在一起的刚性带模块的列,所述多个平行的带股线由挠性材料制成。

## 具有传送带的输送系统

### 技术领域

[0001] 本发明总体上涉及动力驱动的输送机,更具体地,涉及具有使物品与输送带分离的传送带的输送机。

### 背景技术

[0002] 当使用输送带将物品从输送带端部卸离到卸料输送机上时,通常使用定位在两个输送机之间的间隙中的固定传送板。当输送带停止或者没有待卸物品时,带物品会被困在传送板上。有时,可以将物品从输送带直接卸到下游输送机,而无需位于间隙中的介于其间的传送板。然而,该间隙必须足够小以适应被卸下的物品的足部(footprints),而不会使它们翻倒。当输送带具有长节距或在其卸料端需要越过直径链轮时,该间隙相应地大,并且会使具有小足部或小底部特征的物品翻倒、歪斜或受困。

### 发明内容

[0003] 体现本发明的特征的输送机的一种型式包括输送带,其具有外部物品支撑表面并形成内部带环路,内部带环路包括上部运载路径段,输送带在输送方向上沿着上部运载路径段行进。多个平行的带股线形成环绕内部带环路的外部带环路。带股线在上部运载路径段上凹进到输送带的外部物品支撑表面下方。通过这种方式,物品在运载路径段上在输送带的外部物品支撑表面上被输送。

[0004] 另一种型式包括在输送方向上从上游端纵向延伸至下游端的运载路径以及在输送方向上沿着运载路径的一部分行进并且在未到达下游端的带分开位置处下降到运载路径的输送带下方。输送带具有外部物品支撑结构以及多个纵向通道,外部物品支撑结构限定输送平面,被输送的物品位于输送平面上,多个纵向通道凹进到输送平面下方。被接纳在纵向通道中的平行的带股线在输送方向上沿着运载路径行进至下游端。被输送的物品在运载路径的带分开位置处从输送带被传送到多个带股线。

[0005] 又一种型式包括具有外部周边的第一转向元件以及与第一转向元件间隔开并且也具有外部周边的第二转向元件。输送带具有外部输送面并形成内部带环路。内部带环路具有在输送方向上从位于运载路径段的第一端处的第一转向元件延伸至位于运载路径段的第二端处的第二转向元件的上部运载路径以及位于第二转向元件和第一转向元件之间的下部返回段。该环路的第一过渡段在返回段和运载路径段之间绕着第一转向元件的周边的一部分延伸,第二过渡段在运载路径段和返回段之间绕着第二转向元件的周边的一部分延伸。具有外部周边的第三转向元件在输送方向上超出运载路径段的第二端设置或者在与输送方向相反的方向上超出运载路径段的第一端设置。平行的带股线在输送方向上沿着运载路径段行进并且形成外部带环路,外部带环路具有绕着第三转向元件的周边的一部分的第三过渡段。股线中的每个沿着运载路径段的长度并在第三过渡段上绕着第三转向元件行进。第三转向元件的转向距离小于第二转向元件的转向距离。

## 附图说明

- [0006] 图1是体现本发明的特征的传送输送机的侧视图；
- [0007] 图2是如图1的输送机的运载路径的一部分的等距视图；
- [0008] 图3是体现本发明的特征的传送输送机的另一型式的一部分的横截面端视图；
- [0009] 图4是体现本发明的特征的传送输送机的又一型式的一部分的横截面端视图；
- [0010] 图5是体现本发明的特征的传送输送机的第四种型式的一部分的横截面端视图；
- [0011] 图6是如图1的传送输送机的卸料端的侧视图，但是具有被单独驱动的传送带；
- [0012] 图7是图4的初级输送带的横截面端视图，该初级输送带被次级网状带驱动；
- [0013] 图8是在如图1的一系列初级输送带上延伸的单组次级带股线的局部侧视图；
- [0014] 图9A和图9B是体现本发明的特征的传送输送机的另一型式的传送部分的侧视图和俯视平面图；和
- [0015] 图10是具有带股线的传送输送机的一种型式的侧视图，该带股线向上游延伸，以传送来自进料输送机的物品。

## 具体实施方式

[0016] 图1示出了体现本发明的特征的传送输送机的一种型式。输送机10包括形成内部带环路14或回路的初级输送带12以及绕着该内部带环路形成外部带环路18或回路的次级带式输送机16。内部带环路14具有形成输送机的运载路径的一部分的上部运载路径段20，物品22在输送方向24上沿着输送机的运载路径被输送。初级输送带12在过渡段27上绕着位于运载路径段的下游端30处的转向元件28从内部带环路14的上部运载路径段20过渡到下部返回段26。内部带环路14还包括绕着位于运载路径段20的上游端31处的转向元件32的另一过渡段29。初级输送带12在上游过渡段29上从下部返回段26转换方向到上部运载路径段20。下游转向元件28例如可以是马达驱动的链轮或轮组或者电动滚筒。上游转向元件32例如可以是空转的链轮或轮组或者辊或滑轨(shoe)。或者，带12可以在返回段26中被驱动，并且两个转向元件28和32可以是惰轮。辊34或滑轨在初级返回段26中支撑初级输送带12。

[0017] 在图1中，初级输送带12被示出为由一系列一个或多个刚性带模块36或板条的列构造的模块化输送带，该一个或多个刚性带模块36或板条在相邻的带列之间的铰接接头38处联接在一起。模块化输送带12具有由连续的铰接接头38之间的距离限定的节距P。刚性带模块的节距P连同其它因素一起对输送带能够与其一起有效使用的转向元件的直径设定了下限。由具有长节距的刚性模块构造的模块化带需要大直径的转向元件。更大的转向元件增大了转向距离R，转向距离R是沿着绕转向元件28的过渡段从相切点C到相切点E测量的，回路在相切点C处与运载路径段分开，回路在相切点E处首次变得垂直于运载路径段。因此，点C和点E处的切线彼此垂直。虽然绕着转向元件缠绕的输送带的厚度、节距和挠性还影响首尾相连的输送机之间的最小间隔，但是出于本申请的目的，转向距离R被限定为沿着转向元件的外周边测量的距离。因此，本申请中所限定的转向距离是转向元件的周边几何特征，而与带无关。例如，具有圆形周边的转向元件具有转向距离 $R = \pi r / 2$ ，其中，r为转向元件的半径，即外径的一半。转向距离R影响一个输送机与另一输送机首尾相连地隔开的程度。更大的转向距离意味着相邻的首尾相连的输送机之间的更大间隙。

[0018] 为了最小化该间隙，形成外部环路18的次级带式输送机16包括多个平行的带股

线,带股线足够挠性以在过渡段41上绕着诸如静态头部杆(static nose bar)或动力辊或轮的小直径转向元件40缠绕,过渡段41比初级带的过渡段27更紧。这种挠性的带股线的示例是窄带、窄链、V带、缆带、齿形定时带、诸如由美国宾州Manheim的PowerTwistPlus®V-belts制造并由Fenner Drives Inc.销售的链带以及其它材料的股线。形成外部环路的带股线16通过辊49或滑轨支撑在次级返回段47中。小直径的转向元件40的转向距离 $R'$ 比初级带的转向元件28的转向距离小得多。小直径的转向元件40定位在初级带环路14的运载路径段20下游。次级带股线16在输送方向24上沿着运载路径段20骑在位于初级输送带12的顶侧上的纵向通道中。带股线16形成从带分开位置44到外部带环路的下游转向元件40的运载路径延伸部42,初级输送带12在带分开位置44处与带股线16分开。骑在初级输送带12顶部上的物品22在带分开位置44处传送到带股线16上。小直径的转向元件40允许卸料输送机46在传送输送机10的下游端处跨越小间隙48靠近带股线16定位,以便将物品22平稳地传送到卸料输送机。该间隙48比在没有介于其间的传送带股线16的情况下将初级输送带12本身与卸料输送机46分开所需的间隙小得多。

[0019] 在图2中示出了图1所示的带的一种型式。初级输送带50是模块化的塑料输送带,其具有布置成绕着平行于输送方向24的轴线54转动的嵌入辊52。初级输送带50被驱动器56驱动,驱动器56包括马达58和连接至驱动轴60的齿轮箱59,以链轮形式的转向元件安装在驱动轴60上。物品支撑辊52呈纵列布置。纵向通道62形成在列之间。挠性的带股线64被接纳在纵向通道62中。在该示例中,带股线64被沿着相邻的带列68之间的铰接接头38垂直于输送方向24延伸的连接杆66被连结,以形成提供额外的产品支撑的网状带69。连接杆66和带股线64的顶点低于沿着初级带的运载路径段的物品支撑带辊52的顶点。在初级输送带的运载路径段的端部处,带股线64使物品与传送带50分离。

[0020] 图3示出了图1的带的另一型式。在该型式中,初级输送带70的宽度的一部分被示出,初级输送带70具有多个纵列的物品支撑辊72,物品支撑辊72延伸穿过带的厚度。辊的顶点74限定输送平面76。驱动结构80形成在辊72的列之间的凹陷的纵向通道78中,驱动结构80形成V形凹槽81。呈V带82的形式的带股线被接纳在凹槽81中,并且由初级输送带70沿着运载路径摩擦驱动。形成该凹槽的驱动结构80的壁还有助于使股线沿其通道行进。V带股线82的顶部表面84位于输送平面76以下,并且不与被输送的物品接触。被支撑在辊72顶部上的物品可通过在输送带70的运载路径段下方与带辊72接触的斜交定向的致动辊86来朝着或远离带70的一侧或另一侧转移。随着带在输送方向上行进,带辊72在斜交的致动辊86上滚动。致动辊86绕着竖直轴线88旋转,以改变从带的一侧到另一侧的转移方向。V带82可由两种材料制成,例如,下部驱动部分83由诸如橡胶或弹性体的高摩擦材料制成,以更好地驱动初级输送带70,上部物品接触部分85由低摩擦材料制成,以允许非刚性物品跨越传送器平稳移动而不发生打滑。

[0021] 在图4中,初级输送带90具有堆叠辊构型,其中,下辊92接合成对的物品支撑上辊93,成对的物品支撑上辊93在它们的端部处被支撑在从输送带90向上延伸的支撑部95中并可绕着轴线91转动。下辊92延伸到带90下方,以使得辊可以如图3一样由致动辊86致动以转移物品。三个辊92、93的组在凹陷的纵向通道94的两侧呈纵列布置。带股线96被接纳在纵向通道94中的每个中。在该示例中,带股线96被示出为缆带。缆带96的顶点位于物品支撑辊93的顶点以下。图7示出了具有图2的次级网状带69的堆叠辊式输送带90。网状带69位于顶部

辊93的顶点以下。从输送带90竖立的辊支撑部95也用作推压横向连接杆66的驱动结构,以驱动网状带69。纵向股线64和网状带69的侧向连接杆66也部分地填充带辊的组之间的纵向和侧向空间。

[0022] 图5中的初级输送带100具有从其顶侧104竖立的多个纵列的肋102。肋102的顶部限定了输送平面105。带所输送的物品沿着运载路径位于肋102的顶部上。驱动凸起106或齿以规则的纵向间距形成在肋102的侧向连续列之间。呈诸如定时带的齿形带108形式的带股线被接纳在肋102的连续列之间的凹部110中。输送带100的驱动凸起106接合位于齿形带108的底侧上的齿112的驱动接受表面,以在输送方向上沿着运载路径驱动带股线。

[0023] 带股线114除了被如图3中的初级输送带摩擦驱动或者被如图5中的初级输送带刚性驱动外,带股线114还可以如图6所示被它们自身的驱动器116驱动。在该示例中,带股线被在转向元件40下方且远离卸料输送机向内设置的驱动轮118驱动。缓冲辊120对带股线114施加张力,并增大绕着驱动轮118的缠绕量。可替代地,夹送辊系统122和118被用于驱动带股线114。带股线甚至可以被以比初级输送带更高的速度过驱动,以便在运载路径中提供张力。图8示出了沿着一系列初级输送带124延伸的单组次级带股线114。带股线114桥接连续的首尾相连的初级输送带124,并将物品跨越介于其间的间隙126传送。

[0024] 图9A和图9B示出了物品传送至由平行的带130构造的下游卸料输送机128,带130被空间132隔开。下游带130绕着诸如一组链轮或轮的转向元件134从下游返回路径转换方向到下游运载路径。形成上游输送机的外部带环路的平行的带股线136以交错布置延伸到连续的下带130之间的空间132中,使得带股线在输送方向24上与下带130相交。带股线136的顶部物品输送表面137和下带130大致共面。挠性的带股线136绕着位于下带的转向元件134下游的转向元件138从上游运载路径过渡到上游返回路径。因此,于带股线的顶部上在输送方向24上被输送的物品被直接传送至平行的下带,而无需横过上游输送机 and 下游输送机之间的间隙。

[0025] 如图10所示,传送输送机可以被布置成接纳来自上游供料输送机140的物品。这种布置与图1所示的布置相反。在这种型式中,次级带式输送机16的外部带环路18形成运载路径延伸部142,其从上部运载路径段20向上游延伸至靠近供料输送机140的卸料端的小直径转向元件40。被输送的物品在位于运载路径段20的上游端的带汇合位置144处从带股线16传送至初级输送带12,输送带与带股线在带汇合位置144处汇合。该带汇合位置在位于运载路径的下游端的带分开位置44的上游。在运载路径段20上,带股线位于低于输送带的外部物品支撑面146的平面的纵向凹部中,以使得物品在初级输送带12的顶部上被输送。外部带环路可以布置有位于初级带的运载路径段的两端的运载路径延伸部的上游端和下游端处的小直径转向元件,以便进行输送方向可逆的双向操作。

[0026] 虽然已经关于各种型式描述了本发明的特征,但是其它型式也是可能的。例如,带股线可以包括以牵引-馈电驱动接合接纳从初级带竖立的驱动销的孔。作为另一示例,用于传送带股线的转向元件不必是圆柱形的条;其也可以是允许带股线以紧绷的半径从上部运载路径过渡到下部返回路径的任何类型的结构。示出的从输送带的顶侧向上伸出的各种结构(例如辊、堆叠辊、肋)仅是物品支撑带结构的示例。虽然初级输送带被描述为由刚性的铰接模块制成的模块化传送带,但是其仅是一个示例。诸如无铰链、挠性的输送带的其它输送带也可用作初级带。此外,虽然图1示出了具有单独的返回段的初级输送带和次级输送带,

但是在某些构型中,初级输送带和次级输送带可以被返回辊或滑轨支撑在同一返回路径中,在该返回路径中,初级输送带与次级带股线接触。因此,如这些示例所提到的,权利要求的范围并不意味着局限于本说明书中所使用的特定型式。

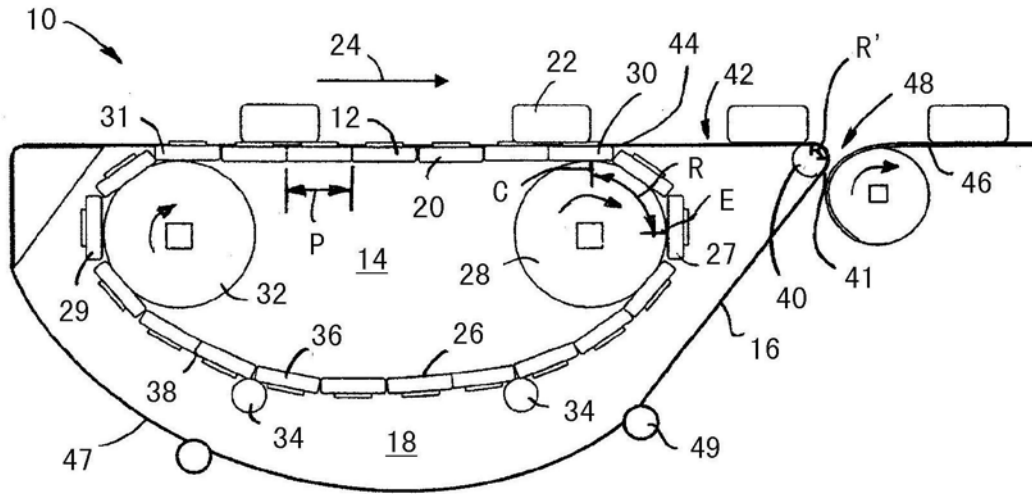


图1

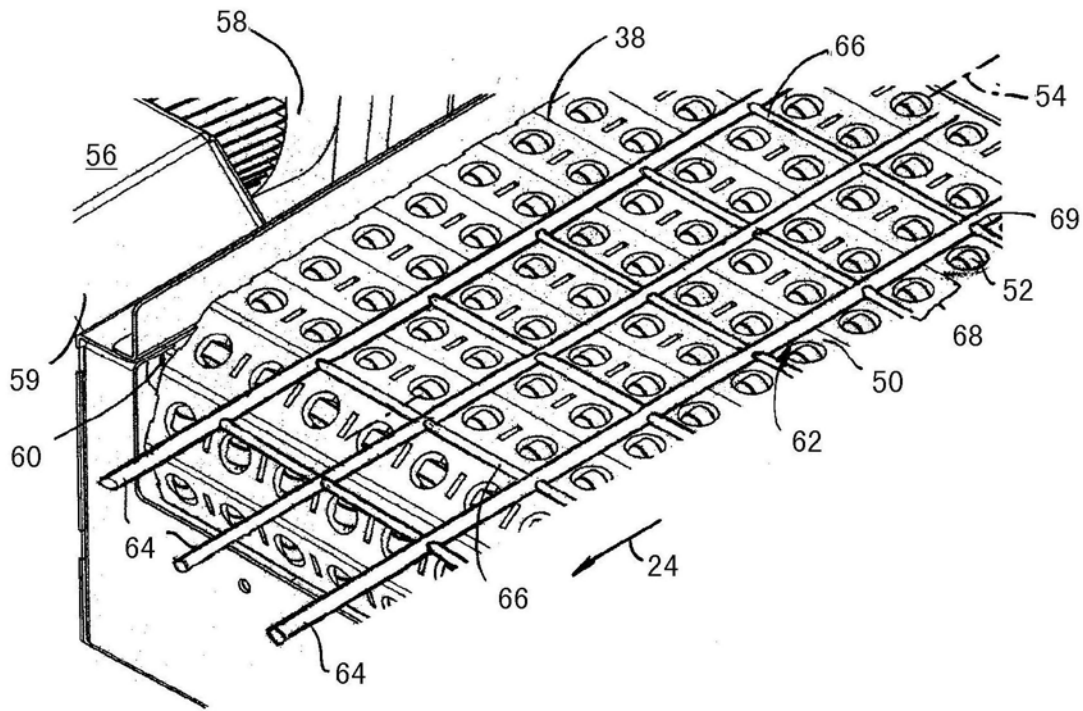


图2

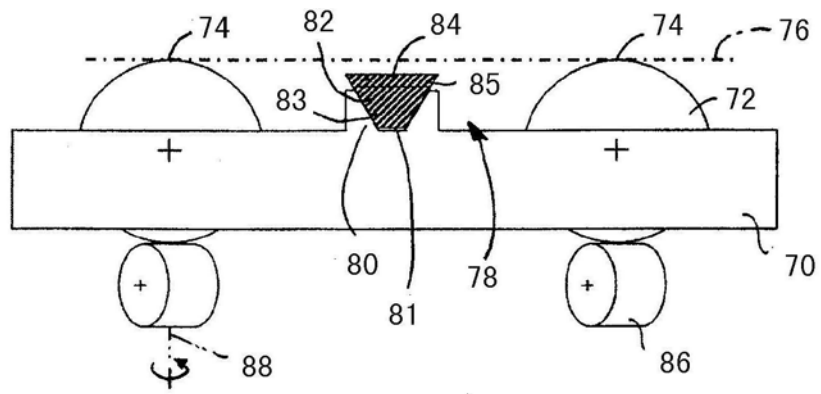


图3

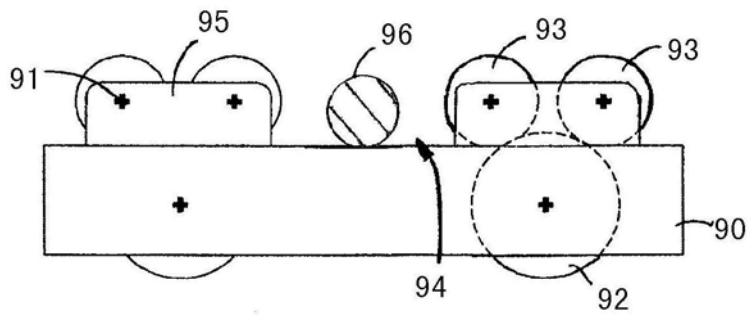


图4

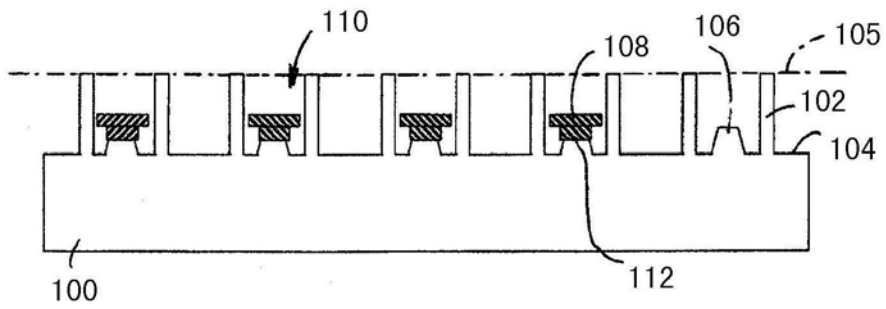


图5

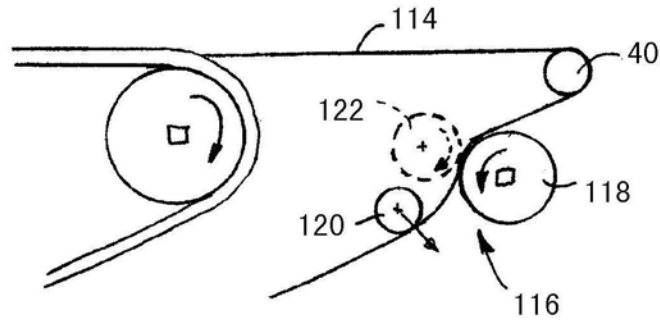


图6

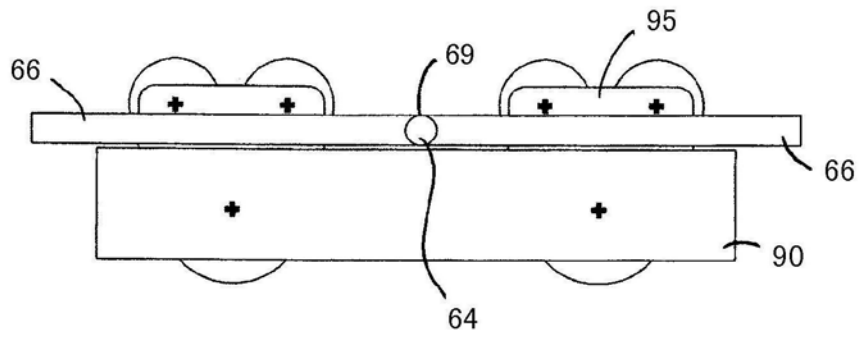


图7

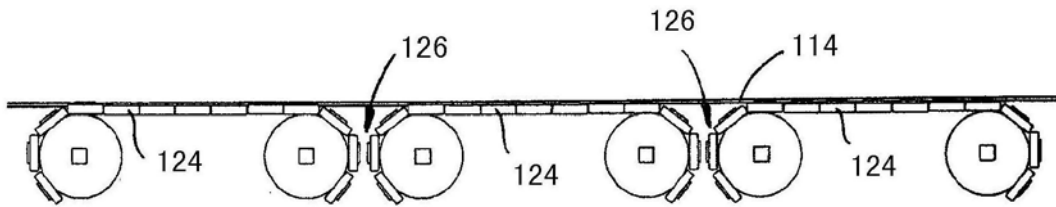


图8

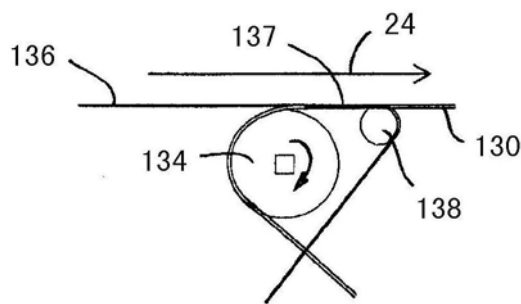


图9A

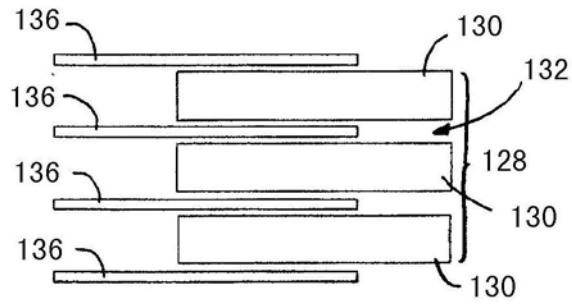


图9B

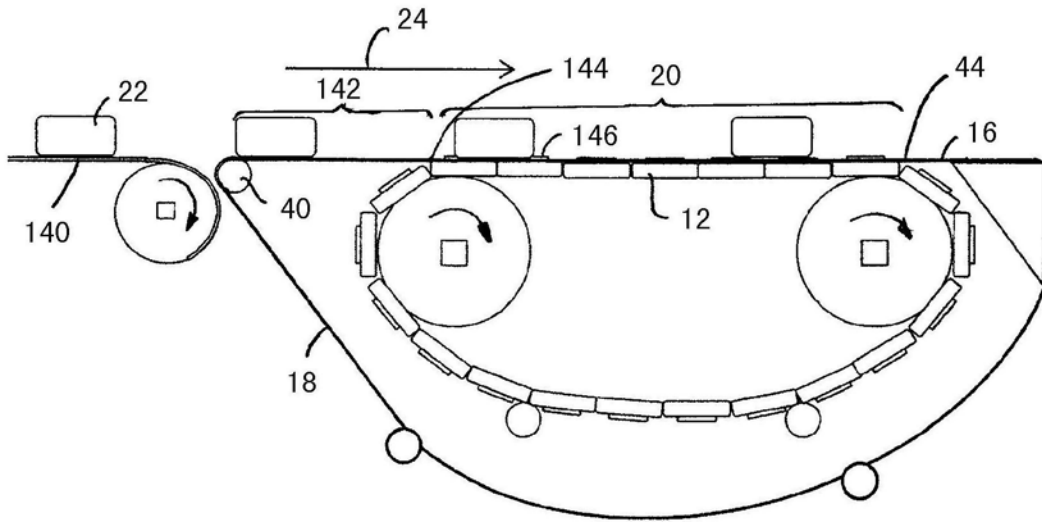


图10