



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117902382 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 19

(21) 申请号 202311346417.9

(22) 申请日 2023.10.17

(30) 优先权数据

102022000021312 2022.10.17 IT

(71) 申请人 弗斯伯股份公司

地址 意大利卢卡

(72) 发明人 V·洛伦佐

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所

有限公司 11038

专利代理师 闫娜

(51) Int. Cl.

B65H 31/12 (2006.01)

B65H 29/18 (2006.01)

B65H 29/52 (2006.01)

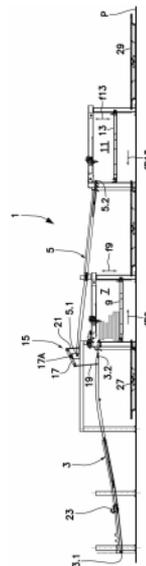
权利要求书3页 说明书9页 附图16页

(54) 发明名称

用于堆叠片材的堆叠机及相关方法

(57) 摘要

本发明涉及一种堆叠机,其包括两个堆叠平台和用于输送瓦楞纸板片材的系统,该系统被配置为将片材交替地排出到两个堆叠平台中的一个或另一个上。切换装置允许输送机系统从两种操作条件中的一种快速切换到另一种。本发明还涉及一种用于按顺序形成片材堆叠的方法。



1. 一种用于堆叠片材的堆叠机,包括:

第一输送机,所述第一输送机包括用于片材的入口端和排出端;

第一堆叠平台,所述第一堆叠平台布置成接收从所述第一输送机的所述排出端排出的片材;其中,所述第一堆叠平台设置有在第一堆叠舱中的竖直升降运动,以允许在所述第一堆叠平台上形成片材堆叠;

沿着所述第一输送机,用于中断沿着所述第一输送机向前运动的叠瓦式片材流的装置;

第二输送机,所述第二输送机包括用于片材的入口端和排出端并与所述第一输送机串联布置;

第二堆叠平台,所述第二堆叠平台布置成接收从所述第二输送机的所述排出端排出的片材;其中,所述第二堆叠平台设置有在第二堆叠舱中的竖直升降运动,以允许在所述第二堆叠平台上形成片材堆叠;

切换装置,用于将所述第一输送机的所述排出端和所述第二输送机的所述入口端选择性地布置在第一位置和第二位置,在所述第一位置,所述第一输送机的所述排出端相对于所述第二输送机的所述入口端未对准并且定位成将片材从所述第一输送机排出到所述第一堆叠平台上;在所述第二位置,所述第一输送机的所述排出端与所述第二输送机的所述入口端对准,以将片材沿着所述第一输送机 and 所述第二输送机从所述第一输送机的所述入口端输送并将片材排出到所述第二堆叠平台上。

2. 根据权利要求1所述的堆叠机,其中,辅助输送机设置在所述第一输送机的所述排出端和所述第一堆叠平台之间,所述辅助输送机布置在相对于所述第一堆叠舱静止的位置;其中,所述辅助输送机被定位成当所述第一输送机处于所述第一位置时形成所述第一输送机朝向所述第一堆叠舱的延长部。

3. 根据权利要求2所述的堆叠机,其中,第一控制辊设置在所述辅助输送机的端部处,用于控制将片材排出到所述第一堆叠平台上。

4. 根据权利要求3所述的堆叠机,其中,第二控制辊设置在所述第二输送机的所述排出端处,用于控制将片材排出到所述第二堆叠平台上。

5. 根据权利要求1所述的堆叠机,还包括排空平台,所述排空平台布置在所述第一堆叠舱和所述第二堆叠舱之间的中间位置;其中,所述排空平台适于从所述第一堆叠平台和所述第二堆叠平台中的至少一个接收片材堆叠,并且优选地从所述第一堆叠平台和第二堆叠平台两者接收片材堆叠。

6. 根据权利要求2至4中任一项所述的堆叠机,还包括排空平台,所述排空平台布置在所述第一堆叠舱和所述第二堆叠舱之间的中间位置;其中,所述排空平台适于从所述第一堆叠平台和所述第二堆叠平台中的至少一个接收片材堆叠,并且优选地从所述第一堆叠平台和第二堆叠平台两者接收片材堆叠。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的堆叠机,还包括排空平台,所述排空平台布置在所述第一输送机下方并且适于从所述第一堆叠平台接收片材堆叠。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的堆叠机,还包括排空平台,所述排空平台布置在所述第二堆叠平台的与所述第一堆叠平台相对的一侧上并且适于从所述第二堆叠平台接收片材堆叠。

9. 根据权利要求1至5中任一项所述的堆叠机,其中,所述切换装置包括摇臂,所述摇臂连接到所述第一输送机的所述排出端和所述第二输送机的所述入口端。

10. 根据权利要求1至5中任一项所述的堆叠机,还包括第三输送机,所述第三输送机包括用于片材的入口端和排出端;其中,所述第三输送机设置在所述第一输送机的上方并且大致平行于所述第一输送机延伸;并且其中,所述切换装置被配置为使得,当所述第一输送机的所述排出端和所述第二输送机的所述入口端处于所述第二位置时,所述第一输送机、所述第二输送机和所述第三输送机形成:

- 第一路径,所述第一路径用于将片材沿着所述第一输送机从所述第一输送机的所述入口端输送到所述第一堆叠平台;和

- 第二路径,所述第二路径用于将片材沿着所述第三输送机和所述第二输送机从所述第三输送机的所述入口端输送到所述第二堆叠平台。

11. 根据权利要求1至5中任一项所述的堆叠机,其中:

所述第一堆叠平台包括第一堆叠输送机,所述第一堆叠输送机设置有在大致平行于用于将片材从所述第一输送机供给到所述第一堆叠平台的供给方向的纵向方向上的运动;

所述第二堆叠平台包括第二堆叠输送机,所述第二堆叠输送机设置有在大致平行于用于将片材从所述第二输送机供给到所述第二堆叠平台的供给方向的纵向方向上的运动;并且

所述第一堆叠输送机和所述第二堆叠输送机被控制以移动在平行于所述纵向方向的方向上形成的片材堆叠,以便将不同格式的片材的订单彼此叠置成如下的相互位置,即:由较短纵向尺寸的片材形成的订单相对于由较长纵向尺寸的片材形成的相邻订单布置在中间位置。

12. 一种用于按顺序形成片材堆叠的方法,包括如下步骤:

沿着从用于片材的入口端延伸到用于片材的排出端的第一输送机输送叠瓦式片材流;

将片材从所述第一输送机的所述排出端排出到第一堆叠平台上,同时逐渐降低所述第一堆叠平台,使所述第一堆叠平台远离所述第一输送机的所述排出端移动,并将所述第一输送机的所述排出端保持在片材被供应到所述第一堆叠平台的位置,并在所述第一堆叠平台上形成片材堆叠;

在沿着所述第一输送机的片材流中形成第一间隙;

当在片材流中的第一间隙到达所述第一输送机的所述排出端时,将所述第一输送机的所述排出端与第二输送机的入口端对准;

沿着彼此对准的所述第一输送机和所述第二输送机顺序地输送叠瓦式片材流,并将片材从所述第二输送机的排出端排出到第二堆叠平台上,同时逐渐降低所述第二堆叠平台,使所述第二堆叠平台远离所述第二输送机的所述排出端移动;

在沿着所述第一输送机的片材流中形成第二间隙;

当在片材流中的第二间隙到达所述第一输送机的所述排出端时,将所述第一输送机的所述排出端移动到片材被供应到所述第一堆叠平台的位置;

沿着所述第一输送机输送叠瓦式片材流,并将片材从所述第一输送机的所述排出端排出到所述第一堆叠平台上,同时逐渐降低所述第一堆叠平台,使所述第一堆叠平台远离所述第一输送机的所述排出端移动。

13. 根据权利要求12所述的方法,还包括以下步骤:

在沿着所述第一输送机的片材流中形成第三间隙;

当在片材流中的第三间隙到达所述第一输送机的所述排出端时,将所述第一输送机的所述排出端与所述第二输送机的所述入口端对准;

沿着彼此对准的所述第一输送机和所述第二输送机顺序地输送叠瓦式片材流,并将片材从所述第二输送机的所述排出端排出到所述第二堆叠平台上,同时逐渐降低所述第二堆叠平台,使所述第二堆叠平台远离所述第二输送机的所述排出端移动。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,还包括以下步骤:

当片材沿着所述第一输送机和所述第二输送机朝向所述第二堆叠平台向前移动时,移除在所述第一堆叠平台上形成的片材堆叠,然后将所述第一堆叠平台从排空位置提升到堆叠位置。

15. 根据权利要求12或13所述的方法,还包括以下步骤:

当片材沿着所述第一输送机朝向所述第一输送机向前移动时,移除在所述第二堆叠平台上形成的片材堆叠,然后将所述第二堆叠平台从排空位置提升到堆叠位置。

16. 根据权利要求12或13所述的方法,其中,在已经形成所述第二间隙之后,在所述第二堆叠平台上形成的片材堆叠保持在原位,并且在形成所述第三间隙之后,沿着彼此对准的所述第一输送机和所述第二输送机顺序地输送的片材被放置在先前形成在所述第二堆叠平台上的堆叠之上。

17. 根据权利要求12或15所述的方法,其中,在已经形成所述第一间隙和所述第二间隙之后,沿着所述第一输送机输送并供给到所述第一堆叠平台的片材被放置在先前形成在所述第一堆叠平台上的堆叠之上。

18. 根据权利要求12或13所述的方法,其中,将每个片材堆叠从相应的堆叠平台移除到布置在所述第一堆叠舱和所述第二堆叠舱之间的排空平台上。

19. 根据权利要求12或13所述的方法,其中,在所述第一堆叠平台和所述第二堆叠平台上形成的每个堆叠由一系列后续订单构成,所述后续订单的片材具有不同的尺寸;并且其中,在所述第一堆叠平台和所述第二堆叠平台中的至少一个上形成的堆叠在纵向方向上平移,所述纵向方向大致平行于用于将片材排出到相应的堆叠平台上的排出方向,以相互定位堆叠在同一堆叠平台上的后续订单,使得由较短纵向尺寸的片材形成的订单相对于由较长纵向方向的片材形成的相邻订单被布置在中间位置。

用于堆叠片材的堆叠机及相关方法

技术领域

[0001] 本发明涉及片材堆叠装置和方法,其可用于形成片材(例如但不限于瓦楞纸板片材)堆叠。具体地,本文描述的实施例涉及适于形成包含多个片材订单的片材堆叠和/或包含有限数量的片材的堆叠的瓦楞纸板片材堆叠机和堆叠方法。

背景技术

[0002] 在一些工业部门中,需要堆叠的片材、例如瓦楞纸板片材。为此,已经公开了不同类型的堆叠机,其形成例如堆叠在托盘上的片材堆叠,然后对这些片材堆叠进行包装和运输。堆叠机的示例公开于US10377602、EP3378811、EP3378813、EP3147245、EP3147244、EP792831、EP792831、EP3378810中。

[0003] 在造纸工业中,瓦楞纸板片材是从一种连续的幅材状瓦楞纸板材料开始制造的,这种连续的幅材状瓦楞纸板材料被纵向切割并分割成条带。每个条带被进一步横向分割以产生多个期望长度的片材。然后,已获得的片材被传送到所谓的堆叠机,该堆叠机形成片材堆叠或片材捆。这些堆叠随后被传送到最终用户,以例如用于制造瓦楞纸箱等。

[0004] 瓦楞纸板幅材通常通过组合至少两个平面纸幅材和至少一个槽纹纸幅材而形成。槽纹纸片材通常是通过使平面纸幅材在相互啮合的两个瓦楞辊之间起瓦楞而获得的。通常,瓦楞纸板幅材包括至少一个布置在两个平面纸幅材之间的槽纹纸幅材,也称为“衬垫”。衬垫通过施加到槽纹纸幅材的槽纹顶部的胶水而胶粘到槽纹纸幅材。瓦楞纸板幅材有时包括两个以上的槽纹纸幅材。在这种情况下,中间衬垫布置在两个槽纹纸幅材之间。槽纹纸幅材的槽纹可以在高度和/或尺寸方面不同。不同的槽纹用于赋予最终瓦楞纸板片材不同的机械特征。

[0005] 快速前进的片材必须小心堆叠,以形成规则形状的堆叠。已知的堆叠机通常包括片材输送组件,该片材输送组件接收基本上连续的片材流,这些片材被叠瓦并送到堆叠舱中的堆叠表面上。

[0006] 在某些情况下,每个堆叠由彼此相等并对准的瓦楞纸板片材形成,以形成平行六面体形状的堆叠。在其他情况下,每个堆叠由交错的捆形成,每个捆包含预定数量的片材。EP3378811公开了一种堆叠机,其形成相互交错的捆的堆叠。

[0007] 瓦楞纸板片材是根据订单制造的。每个订单都包含一定数量的相同的瓦楞纸板片材。订单可以包括大量的片材,即数十个或甚至数百个片材,这些片材可以堆叠在一个或多个相同的堆叠中。

[0008] 但是,在某些情况下应处理较小的订单。例如,有时需要几十个片材的小订单。各订单可能在衬垫和槽纹的类型以及片材的尺寸方面有所不同。即使堆叠通常由属于相同订单的相同片材组成,但是在某些情况下,将不同订单分组在单个堆叠中可能是有利的,以节省沿输送机和在存储区域中的空间并减少排空次数,从而提高机器速度性能。当不同的订单堆叠在相同的堆叠中时,每个订单都由一捆相同的片材形成。堆叠的捆可能由不同长度的片材形成,从而堆叠中的一个订单可能从上一个订单或下一个订单伸出。这可影响堆叠

的稳定性。为了防止堆叠塌陷,在相同堆叠中收集的订单的片材之间的长度差不能大于预定值。因此,在相同堆叠上堆叠不同订单的可能性是有限的。

[0009] EP3378813公开了一种堆叠机,该堆叠机被配置为形成瓦楞纸板片材的堆叠,该堆叠收集不同订单的片材,将这些片材分组成不同形状和尺寸的捆。

[0010] 已知堆叠机的关键方面之一是将形成的堆叠从堆叠舱移除的过渡步骤。为了移除堆叠,应在从片材输送组件传送到在堆叠舱中提供的堆叠平台的瓦楞纸板片材的正常连续流中形成间隙。从堆叠舱移除形成的堆叠所需的时间越长,片材流中的间隙就越大。这一过渡步骤减缓了堆叠机的操作,从而对生产速度产生不利影响。此外,在片材流中形成大的间隙可能是困难的。

[0011] 因此,需要提供克服或至少部分减轻已知堆叠装置和方法的一个或多个缺点的片材堆叠机和堆叠方法。

发明内容

[0012] 根据一个方面,提供了一种用于堆叠片材的堆叠机,其包括具有用于片材的入口端和排出端的第一输送机。第一堆叠平台与第一输送机相关联,第一堆叠平台被布置为接收从第一输送机的排出端排出的片材。第一堆叠平台设置有竖直升降运动,以允许在第一堆叠平台上形成片材堆叠。

[0013] 沿着第一输送机,设有用于在沿着第一输送机向前移动的叠瓦式片材流中形成间隙的装置。

[0014] 堆叠机还包括第二输送机,第二输送机具有用于片材的入口端和排出端并且与第一输送机串联布置。第二堆叠平台与第二输送机相关联,第二堆叠平台被布置成接收从第二输送机的排出端排出的片材。第二堆叠平台设置有竖直升降运动,以允许在第二堆叠平台上形成片材堆叠。

[0015] 切换装置布置在第一输送机的排出端和第二输送机的入口端附近。切换装置适于移动第一输送机和第二输送机,以便选择性地将第一输送机的排出端和第二输送机的入口端布置在第一位置和第二位置,在第一位置,第一输送机的排出端相对于第二输送机的入口端未对准并且定位成将片材从第一输送机排出到第一堆叠平台上;在第二位置,第一输送机的排出端与第二输送机的入口端对准,以将片材从第一输送机的入口沿着第一输送机和第二输送机输送并将片材排出到第二堆叠平台上。

[0016] 堆叠机非常快速地从第一位置切换到第二位置,以便从在第一堆叠平台上形成瓦楞纸板片材堆叠的阶段切换到在第二堆叠平台上形成瓦楞纸板片材堆叠的阶段。临时不接收要堆叠的新片材的堆叠平台可以执行排空先前形成的堆叠所需的操作。从输送机的两个位置中的一个位置切换到另一个位置需要由堆叠机传送的片材流中有非常短的间隙。在所谓的掩蔽时间,即当堆叠机继续在另一个堆叠平台上堆叠片材时,每个堆叠从该堆叠形成所在的堆叠平台排空。

[0017] 堆叠机被配置为所谓的“向下堆叠机”,其中第一堆叠平台设置有相对于第一输送机的排出端的升降运动,以通过第一堆叠平台的逐渐降低运动在第一堆叠平台上形成片材堆叠,并且其中第二堆叠平台设置有相对于第二输送机的排出端的升降运动,以通过第二堆叠平台的逐渐降低运动在第二堆叠平台上形成片材堆叠。

[0018] 有利地,辅助输送机可以与第一输送机相关联;辅助输送机被设置在相对于堆叠舱静止的位置,从第一输送机的排出端接收片材并将这些片材转移到堆叠平台上。

[0019] 有利地,为了减少堆叠机的占地面积,可以在布置有第一堆叠平台的第一堆叠舱和布置有第二堆叠平台的第二堆叠舱之间的中间位置提供排空平台。排空平台适于从第一堆叠平台和第二堆叠平台中的至少一个接收片材堆叠,并且优选地从第一堆叠平台和第二堆叠平台两者接收片材堆叠。

[0020] 以下参照附图说明本文公开的堆叠机的进一步有利特征和实施例,并且在所附权利要求中进行限定。

[0021] 根据另一个方面,本发明涉及一种用于形成纸板片材、特别是瓦楞纸板片材堆叠的方法。根据本文公开的实施例,该方法包括以下步骤:

[0022] a) 沿着从用于片材的入口端延伸到用于片材的排出端的第一输送机输送叠瓦式片材流;

[0023] b) 将片材从第一输送机的排出端排出到第一堆叠平台上,同时逐渐降低第一堆叠平台,使第一堆叠平台远离第一输送机的排出端移动,并将第一输送机的排出端保持在片材被传送到第一堆叠平台的位置,并在第一堆叠平台上形成片材堆叠;

[0024] c) 在沿着第一输送机的片材流中形成第一间隙;

[0025] d) 当在片材流中的第一间隙到达第一输送机的排出端时,将第一输送机的排出端与第二输送机的入口端对准;

[0026] e) 沿着彼此对准的第一输送机和第二输送机顺序地输送叠瓦式片材流,并将片材从第二输送机的排出端排出到第二堆叠平台上,同时逐渐降低第二堆叠平台,使第二堆叠平台远离第二输送机的排出端移动;

[0027] f) 在沿着第一输送机的片材流中形成第二间隙;

[0028] g) 当在片材流中的第二间隙到达第一输送机的排出端时,将第一输送机的排出端移动到片材被传送到第一堆叠平台的位置;

[0029] h) 沿着第一输送机输送叠瓦式片材流,并将片材从第一输送机的排出端排出到第一堆叠平台上,同时逐渐降低第一堆叠平台,使第一堆叠平台远离第一输送机的排出端移动。

[0030] 根据本发明的方法的进一步实施例和特征将在下文和所附权利要求中进行描述。

附图说明

[0031] 通过以下描述和显示了本发明的非限制性实施例的附图将更好地理解本发明。更具体地,在附图中:

[0032] 图1是处于第一工作位置的堆叠机的实施例的侧视图;

[0033] 图1A是图1的一部分的放大图;

[0034] 图1B是第一输送机的入口区域的放大图,其中示意性地示出供给到输送机上的叠瓦式瓦楞纸板片材;

[0035] 图2是处于不同工作位置的图1的堆叠机的侧视图;

[0036] 图2A是图2的一部分的放大图;

[0037] 图3A-3E显示了图1和图2的堆叠机的操作顺序;

- [0038] 图4是处于第一工作位置的堆叠机的另一实施例的侧视图；
- [0039] 图5是处于不同工作位置的图4的堆叠机的侧视图；并且
- [0040] 图6A-6D显示了在不同操作模式下与图3A-3E的顺序相似的操作顺序。

具体实施方式

[0041] 首先参照图1和图2,根据本发明的堆叠机整体上用附图标记1表示。堆叠机1包括第一输送机3,该第一输送机具有用于瓦楞纸板片材的入口端3.1和排出端3.2。通常,输送机3可以包括按顺序布置的一系列输送带。堆叠机1还包括第二输送机5,该第二输送机具有用于瓦楞纸板片材的入口端5.1和排出端5.2。此外,第二输送机3可以包括按顺序布置的一系列输送带。

[0042] 第一输送机3的排出端3.2与第一堆叠舱7相关联,在该第一堆叠舱中布置有第一堆叠平台9。第一堆叠平台9设置有根据双箭头f9的在垂直方向上的运动,以形成来自第一输送机3的瓦楞纸板片材堆叠,如下文详细所述。

[0043] 第二输送机5的排出端5.2与第二堆叠舱11相关联,在该第二堆叠舱中布置有第二堆叠平台13。第二堆叠平台13设置有根据双箭头f13的在垂直方向上的运动,以形成来自第二输送机5的瓦楞纸板片材堆叠,如下文详细所述。

[0044] 通过比较图1和图2可以清楚地理解,第一输送机3和第二输送机5可移动到两个不同的位置。在图1所示的第一位置,第一输送机3的排出端3.2相对于第二输送机5的入口端5.1未对准。在该位置,沿着第一输送机3供给的瓦楞纸板片材被排出到第一堆叠平台9上并在其上形成堆叠。第二输送机5被禁用并且第二堆叠平台13可以执行用于排空先前形成在第二堆叠平台13上的片材堆叠的排空循环,如下文参照图3A-3D的顺序所述。

[0045] 图2显示了第一输送机3和第二输送机5可以采取的第二位置。在该第二位置,第一输送机3的排出端3.2与第二输送机5的入口端5.1对准。在实践中,在该位置,第一输送机3和第二输送机5形成用于朝向第二堆叠舱11输送瓦楞纸板片材的单个输送路径,以将片材堆叠在第二堆叠平台13上。

[0046] 为了将第一输送机3和第二输送机5移动到两个位置中的一个或另一个位置,设有切换装置15。在图示的实施例中,切换装置15包括摇杆17,该摇杆围绕横向于第一输送机3和第二输送机5的供给方向的水平轴线17A枢转。轴线17A处于摇杆17的中间位置,因此该摇杆具有相对于轴线17A的两个相对端。摇杆17的第一端例如通过杆19在第一输送机的排出端3.2附近连接到第一输送机3,而摇杆17的第二端通过杆21在第二输送机的入口端5.1附近连接到第二输送机5。第一输送机3和第二输送机5的两个交替位置通过枢转摇杆17来实现。这种枢转运动可以由适当的致动器(未示出)、例如电动马达、线性气缸活塞致动器、千斤顶等控制。

[0047] 如图1B的放大图示意性所示,瓦楞纸板片材以叠瓦布置(即彼此部分重叠)的方式被供给到第一输送机3的入口端3.1。

[0048] 装置23与第一输送机3相关联,该装置被配置为在沿着第一输送机3供给的瓦楞纸板片材流中产生间隙。装置23可以例如如EP557255中所描述的那样配置或者以任何其他已知的方式配置。在实践中,装置23用于停止沿第一输送机3向前移动的部分叠置(叠瓦)的瓦楞纸板片材F的正常连续流,以允许在朝向堆叠平台移动的片材流中产生临时间隙并允许

从第一输送机3和第二输送机5的两个位置中的一个位置切换到另一个位置,而所述切换不会干扰待堆叠的瓦楞纸板片材流。在瓦楞纸板片材F流中的间隙I仅作为示例显示在图1B中,其中为了清晰起见而省略了装置23。

[0049] 图1A中的放大图显示了瓦楞纸板片材通过第一输送机3被排出到布置在第一堆叠舱7中的第一堆叠平台9上的排出区域的更多细节。出于下面将更好地解释的原因,第一输送机3的排出端3.2不直接将片材F排出到在第一堆叠平台9上形成的堆叠上,而是其将片材F排出到辅助输送机4上,该辅助输送机相对于第一堆叠舱7支撑在基本上静止的位置。在这种情况下,当涉及辅助输送机4时,“基本上静止”意味着输送机不通过切换装置15跟随第一输送机3向上和向下移动,而是其保持在恒定的高度。

[0050] 第一辊与第一辅助输送机4相关联,用于控制将片材F排出到第一堆叠平台9上。用于控制片材F排出的辊在图1A中用附图标记6和8表示。此外,用于控制片材F排出的辊6和8相对于堆叠舱基本上静止。

[0051] 图2A显示了类似于图1A的放大图,但第一输送机3与第二输送机5对准以将片材F流供给到第二堆叠平台13(图2的布置)。通过比较图1A和2A可以理解,由于当输送机3提升以使排出端3.2与入口端5.1对准时辅助输送机4和用于控制片材F排出的控制辊6、8保持在基本上固定的位置,因此切换装置15可以具有极其简单的形状。此外,要移动的构件的重量减少了,因此从图1A的位置移动到图2A的位置可以非常快速并且反之亦然。

[0052] 图2A示出了用于控制将片材F排出到第二堆叠平台9上的辊,类似于与辅助输送机4相关联的辊6、8。在这种情况下,排出控制辊布置在第二输送机5的排出端5.2处。

[0053] 在图1和图2的实施例中,堆叠机1包括布置在第一堆叠舱7和第二堆叠舱11之间的排空平台25。排空平台25可以放置在固定高度,例如地板P的水平处。排空平台25被布置为接收来自第一堆叠平台9和第二堆叠平台13的瓦楞纸板片材堆叠。为此目的,第一堆叠平台9可以布置在下部位置(图1A、图2中的位置9X),在该位置,第一堆叠平台的安置瓦楞纸板片材堆叠的上表面几乎与排空平台25的上表面共面。第一堆叠平台9可以设置有输送机、例如带式输送机或辊式输送机,该输送机适于在图1A和图2中由箭头fp9所示的方向上平移在第一堆叠平台9上形成的瓦楞纸板片材堆叠,以便在第一堆叠平台9与排空平台25对准(图1A和图2中的位置9X)时将堆叠转移到排空平台25上。

[0054] 类似地,为了从第二堆叠平台13排空瓦楞纸板片材堆叠,第二堆叠平台可以布置在下部位置(图2中的位置13X),在该位置,第二堆叠平台13的安置瓦楞纸板片材堆叠的上表面与排空平台25的上表面大致共面。第二堆叠平台13可以设置有输送机、例如带式输送机或辊式输送机,该输送机适于在图2中由箭头fp13所示的方向上平移在第二堆叠平台13上形成的瓦楞纸板片材堆叠,以便在第二堆叠平台13与排空平台25对准(图2中的位置13X)时将堆叠转移到排空平台25上。

[0055] 排空平台25可以设置有输送构件、例如皮带和/或辊输送构件,其在平行于方向fp9和fp13的方向上或在正交于方向fp9和fp13的水平方向上移动瓦楞纸板片材堆叠。通过这种方式,转移到排空平台25上的每个瓦楞纸板片材堆叠可以在排空平台25上居中,然后通过图1、1A、2的平面正交的运动移除,以便例如朝向包装区域转移到未示出的转移线上。

[0056] 附加于或替代于排空平台25,堆叠机1可以包括布置在第一输送机3下方的第二排

空平台27和/或第三排空平台29,该第三排空台在与瓦楞纸板片材的供给方向相反的一侧上、即在相对于面向第一堆叠舱7的一侧的相反侧上与第二堆叠舱11相邻。作为排空平台25的替代方案,第二排空平台27可用于接收在第一堆叠平台9上形成的堆叠。类似地,作为排空平台25的替代方案,第三排空平台29可用于接收在第二堆叠平台13上形成的堆叠。

[0057] 上述堆叠机1允许显著减少由于形成在第一堆叠平台9和第二堆叠平台13上的各单个瓦楞纸板片材堆叠的排空而导致的生产线的减速。

[0058] 图3A、3B、3C、3D、3E的顺序显示了堆叠机1的操作循环,以更好地理解其操作及其优点。

[0059] 图3A示出了操作循环的一个步骤,其中第一输送机3和第二输送机5处于第一位置。第一输送机3将瓦楞纸板片材F供给到第一堆叠平台9上并形成第一堆叠P1。为此,第一堆叠平台9随着堆叠P1的高度增加而逐渐降低。如图3A示意性所示,堆叠P1可以由多组不同形状和尺寸的瓦楞纸板片材F组成。每组(由彼此相等的瓦楞纸板片材F组成)构成一个订单。如果各种订单的片材尺寸允许,则将各单个订单堆叠在单个堆叠中。通过这种方式,在排空堆叠之前,可以将更多小尺寸的订单分组在单个堆叠上。

[0060] 作为示例,图3A显示了,在第一堆叠平台9上形成第一瓦楞纸板片材堆叠P1期间,先前在第二堆叠平台13上形成的堆叠P0如何被排空到排空平台25上,使得第二排空平台13可以向上移动,以在堆叠P1已经完成时实现形成新的瓦楞纸板片材堆叠的位置。

[0061] 在图3B中,堆叠P0已经排空,第一堆叠P1已经完成。第一堆叠平台9处于与排空平台25对准的下部位置。第二堆叠平台13处于上部位置,以开始形成第二瓦楞纸板片材堆叠。

[0062] 切换装置15切换了第一输送机3和第二输送机5的相互位置,使第一输送机的排出端3.2与第二输送机的入口端5.1对准。当必须被排出到堆叠P1上的最后一个瓦楞纸板片材F已经离开第一输送机3并且在沿着第一输送机3向前移动的瓦楞纸板片材流中的间隙I已经到达第一输送机的排出端3.2时,执行该操作。

[0063] 以这种方式,在不干扰片材流的情况下进行第一输送机3和第二输送机5的相互位置的切换。

[0064] 由于第一输送机3和第二输送机5从第一位置(图1、图3A)到第二位置(图2、图3B)的切换发生在非常短的时间内,因此瓦楞纸板片材F流中的间隙I可以非常小,从而仅以有限的方式影响堆叠机的平均速度。

[0065] 在图3B的布置中,堆叠机1可以执行以下操作:将第一堆叠P1从第一堆叠平台9排空到排空平台25上;开始沿着第一输送机3和第二输送机5供给瓦楞纸板片材F,以开始在第二堆叠平台13上形成第二瓦楞纸板片材F堆叠P2。

[0066] 图3C示出了以下步骤,其中在第二堆叠平台13上形成第二瓦楞纸板片材F堆叠P2,同时第一瓦楞纸板片材堆叠P1已经从第一堆叠平台9转移到排空平台25。第一堆叠平台9向上平移以到达将开始形成第三瓦楞纸板片材堆叠的位置。

[0067] 在图3D中,第二堆叠平台13处于排空平台25的高度,并且第二堆叠P2可以朝向排空平台25排空(箭头fp13)。第一排空平台9位于第一输送机3的排出端3.2的高度处,该排出端已被切换装置15带回到第一位置,该第一位置对应于图3A的位置。

[0068] 在图3E所示的且对应于图3A的步骤的下面的步骤中,在第一堆叠平台9上形成第三瓦楞纸板片材堆叠P3,而第二瓦楞纸板片材堆叠P2已被转移到排空平台。

[0069] 简言之,在此操作模式下,堆叠机执行包括以下步骤的方法:

[0070] a) 沿着第一输送机输送叠瓦式片材流;

[0071] b) 将片材从第一输送机的排出端排出到第一堆叠平台上,同时逐渐地将第一堆叠平台远离第一输送机的排出端移动,并在第一堆叠平台上形成片材堆叠;

[0072] c) 在沿着第一输送机的片材流中形成第一间隙;

[0073] d) 当第一片材堆叠已经完成并且在片材流中的第一间隙到达第一输送机的排出端时,将第一输送机的排出端与第二输送机的入口端对准;

[0074] e) 沿着彼此对准的第一输送机和第二输送机顺序地输送叠瓦式片材流,并且将片材从第二输送机的排出端排出到第二堆叠平台上,同时逐渐地将第二堆叠平台远离第二输送机的排出端移动,并在第二堆叠平台上形成片材的第二堆叠;

[0075] f) 在片材沿着第一输送机和第二输送机朝向第二堆叠平台向前移动时,从第一堆叠平台排空第一片材堆叠,然后将第一堆叠平台从排空位置再次带到堆叠位置。

[0076] g) 在沿着第一输送机的片材流中形成第二间隙;

[0077] h) 当第二片材堆叠已经完成并且在片材流中的第二间隙到达第一输送机的排出端时,将第一输送机的排出端移动到片材被供应到第一堆叠平台的位置;

[0078] i) 将片材从第一输送机的排出端排出到第一堆叠平台上,同时逐渐将第一堆叠平台远离第一输送机的排出端移动,并在第一堆叠平台形成第三片材堆叠;

[0079] j) 在片材沿着第一输送机朝向第一堆叠平台向前移动以形成第三片材堆叠时,从第二堆叠平台排空第二片材堆叠并将第二堆叠平台从排空位置再次带到堆叠位置。

[0080] 虽然图3A-3E的顺序显示了其中瓦楞纸板片材F的堆叠P0、P1、P2、P3通过布置在两个堆叠舱7和11之间的中间位置的排空平台25被排空的情况,但在其他实施例中,可以使用排空平台27和/或29来代替排空平台25。

[0081] 如果总是使用排空平台25,则可以省略排空平台27和29。在其他实施例中,可以设置一对排空平台25、27或一对排空平台25、29。

[0082] 使用布置在两个堆叠舱之间的中间位置的单个排空平台25具有简化工厂布局的优点,例如因为可以使用单个转移路径来转移在两个堆叠平台上形成的片材堆叠。

[0083] 本发明的堆叠机可以通过各种方式进行修改,以增加使用的灵活性。例如,图4和图5显示了堆叠机的一个实施例,其再次用附图标记1表示,其中设有第三输送机,以同时在两个堆叠平台上形成两个瓦楞纸板片材堆叠。图4和图5中的相同附图标记表示已经参照图1-2描述的相同元件,因此将不再对其描述。

[0084] 在图4中,堆叠机1位于图1的位置,在图5中,堆叠机1位于图2的位置。附图标记31表示第三输送机,其包括用于瓦楞纸板片材的入口端31.1和排出端31.2。第三输送机31是静止的,而第一输送机3和第二输送机5连接到切换装置17,该切换装置执行与上述相同的功能。

[0085] 在图4的位置,输送机3可以如上所述使用,以在第一堆叠平台9上形成瓦楞纸板片材F堆叠PA,而第二输送机5和第三输送机保持不活动。在图5的位置,第一输送机3和第二输送机5彼此对准,并将瓦楞纸板片材F供给到第二堆叠舱11,以在第二堆叠平台13上形成瓦楞纸板片材堆叠PE。

[0086] 在这种情况下,如已经参照图3A-3E的顺序所描述的那样使用堆叠机1。

[0087] 可替代地,堆叠机1可以通过将其保持在图4的位置来使用,同时在第二堆叠舱11中的第二堆叠平台13上形成瓦楞纸板片材F堆叠PC,并在第一堆叠舱7中的第一堆叠平台11上形成瓦楞纸板片材F堆叠PA。形成堆叠PA的片材由第一输送机3供给,而形成堆叠PC的片材由第三输送机31和第二输送机5顺序供给。

[0088] 形成在第一堆叠平台9和第二堆叠平台13上的堆叠可以使用例如两个排空平台来排空。在图4的示例中,PB表示通过排空平台25排空的堆叠(例如形成在第一堆叠平台9上),PF表示通过第三排空平台29从第二堆叠平台13排空的堆叠。在其他实施例中,由第一堆叠平台9形成的堆叠可以被排空到第二排空平台27上,并且在第二堆叠平台13上形成的堆叠可以被排空到排空平台25和/或第三排空平台29上。

[0089] 如仅作为示例在图3A-3E中所示,每个堆叠P0、P1、P2……由多组片材形成,其中一组片材的纵向尺寸不同于同一堆叠中相邻组片材的纵向尺寸。“纵向尺寸”是指大致平行于片材向堆叠平台9、13的供给方向的方向上的尺寸。可以理解的是,在与纵向方向正交的方向上也可以从一组片材变化到另一组片材。每组相同的片材构成一个工作订单。在图3A中,作为示例,在堆叠P0中示出三个正在处理的订单01、02、03、04。

[0090] 在所示例中,工作订单非常短,因此多个不同的订单在同一堆叠中相互叠加。

[0091] 当不同的订单堆叠在同一堆叠上时,单个订单的相互布置存在限制和约束。事实上,通过将具有不同尺寸的片材组彼此叠加,可出现片材组之间缺乏平衡的情况。例如,不可能将一组很长的片材放在一组很短的片材之上。此外,为了增加由若干连续订单形成的堆叠的稳定性,建议将较短的订单放置在相邻的较长订单的中间位置。例如,参照图3A和堆叠P0,第二订单02比先前订单01短(即,其片材具有较小的纵向尺寸)。02订单大致居中地相对于订单01布置在中间位置。对于后续的订单,一直到订单04也发生同样的情况,具有比先前订单03大的纵向尺寸的订单04相对于该订单03布置为使得订单03相对于订单04被放置在中间的、大致中心的(在纵向方向上的)位置。

[0092] 为了使每个订单0_i相对于先前订单0_(i-1)居中或在一般定位中,可以规定:

[0093] 第一堆叠平台9包括第一堆叠输送机9.2,该第一堆叠输送机设置有在大致平行于用于将片材从第一输送机3供给到第一堆叠平台的供给方向的纵向方向上的运动(fp9);

[0094] 第二堆叠平台11包括第二堆叠输送机11.2,该第二堆叠输送机设置有在大致平行于用于将片材从第二输送机供给到第二堆叠平台的供给方向的纵向方向(fo11)上的运动;并且

[0095] 第一堆叠输送机9.2和第二堆叠输送机11.2被控制以移动在平行于纵向方向的方向上形成的片材堆叠,以便将不同格式的片材的订单彼此叠置在如下的相互位置,即:由较短纵向尺寸的片材形成的订单相对于由较长纵向尺寸的片材形成的相邻订单布置在中间位置。

[0096] 在某些情况下,两个订单的片材的长度(在纵向方向上的尺寸)的差异例如不允许它们相互叠置。在这种情况下,有必要以先前订单中断堆叠的形成,对其进行排空,并以不能堆叠在先前订单上的后续订单开始形成新的堆叠。所有这些都导致生产率的损失。

[0097] 本文所述的堆叠机允许克服或减轻这个问题,因为当两个订单(先前订单和后续订单)不能在其中一个堆叠舱中直接彼此叠置时,可以将后续订单转移到另一堆叠舱,而无需排空堆叠先前订单的堆叠舱。当在要生产的订单顺序中,有订单由于其纵向尺寸可以堆

叠在先前订单上时,输送机的布置将被切换并且该订单被堆叠在先前订单上。

[0098] 图6A、6B、6C和6D示出了这种类型的顺序。在图6A中,堆叠P0位于排空平台25上,而堆叠P1位于第一堆叠平台9上的堆叠舱中,第一堆叠平台正在逐渐降低,以远离排出端3.2和辅助输送机4移动,同时堆叠P1的高度增加。在图6A中,显示了在堆叠P1上形成的四个订单01、02、03、04。

[0099] 假设后续订单05具有使得其不能堆叠在订单04上的纵向尺寸(即,在片材F的供给方向上),则堆叠机切换到图6B的位置。在该示例中,第二堆叠平台13是空的,因为堆叠P0先前已经被排空。在其他生产循环中,在该步骤中,部分形成的堆叠可以存在于第二堆叠平台9上。

[0100] 如图6C所示,订单05形成在第二堆叠平台13上。然而,与图3A-3E的顺序相反,在该操作循环中,堆叠P1没有从第一堆叠平台9排空,而是留在那里等待。

[0101] 图6C实际上示出了在形成订单05的步骤之后的步骤。事实上,在第二堆叠平台13上已经存在订单05、06、07、08彼此叠置的堆叠P2。

[0102] 现在假设订单08之后的订单09由于所形成的堆叠的稳定性而不能堆叠在订单08之上,则堆叠机切换到图6D的位置(对应于图6A的位置)。在该位置,在堆叠P1上形成订单09。

[0103] 在该示例性循环中,第二堆叠平台13上的堆叠P2尚未被排空,因为假设有后续订单应在后续步骤中堆叠在堆叠P2上。在其他操作循环中,堆叠P2可能是完成的,并且在这种情况下,在堆叠机切换回图6B的位置之前,堆叠P2将被排空。

[0104] 本质上,每次在沿着输送机3、5向前移动的叠瓦式片材F流中形成间隙I时,片材排出位置从两个堆叠舱7和11中的一个切换到另一个。间隙I形成在连续的叠瓦式片材流中,精确地用于允许切换第一输送机3的排出端3.2的位置。然而,对不再在其上供给片材的堆叠执行的操作可以不同:

[0105] A. 如果在输送机3切换位置时堆叠已经完成,则堆叠被排空。例如,如果输送机3从图3A(或6A)的位置切换到图3B(或6B)的位置,则在第一堆叠平台9上形成的堆叠被排空。如果输送机3从图3B(或6B)的位置切换到图3A(或6A)的位置,则在第一堆叠平台9上形成的堆叠被排空;

[0106] B. 如果堆叠尚未完成,并且必须在其上累积生产循环中计划的一个或多个订单,则正在形成的堆叠上的堆叠会中断,但堆叠不会排空。例如,如果输送机3从图3A(或6A)的位置切换到图3B(或6B)的位置,则在第一堆叠平台9上形成的堆叠保持在其上,并且堆叠平台9相对于排空位置保持在提升位置,以便在随后的步骤中准备接收新订单。如果输送机3从图3B(或6B)的位置切换到图3A(或6A)的位置,则在第一堆叠平台11上形成的堆叠保持在其上,并且堆叠平台11相对于排空位置保持在提升位置,等待接收后续订单。

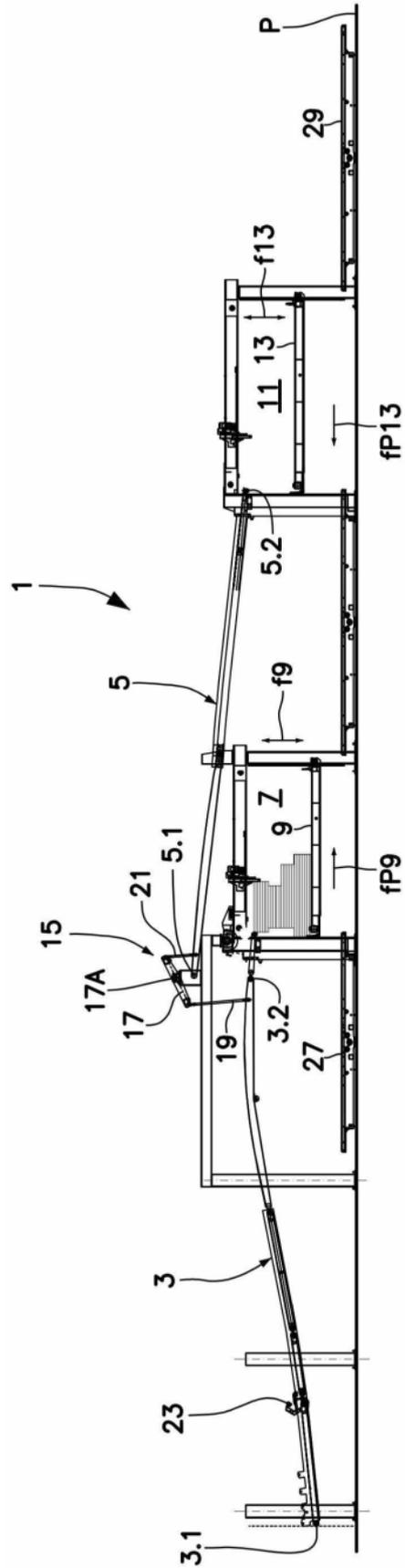


图1

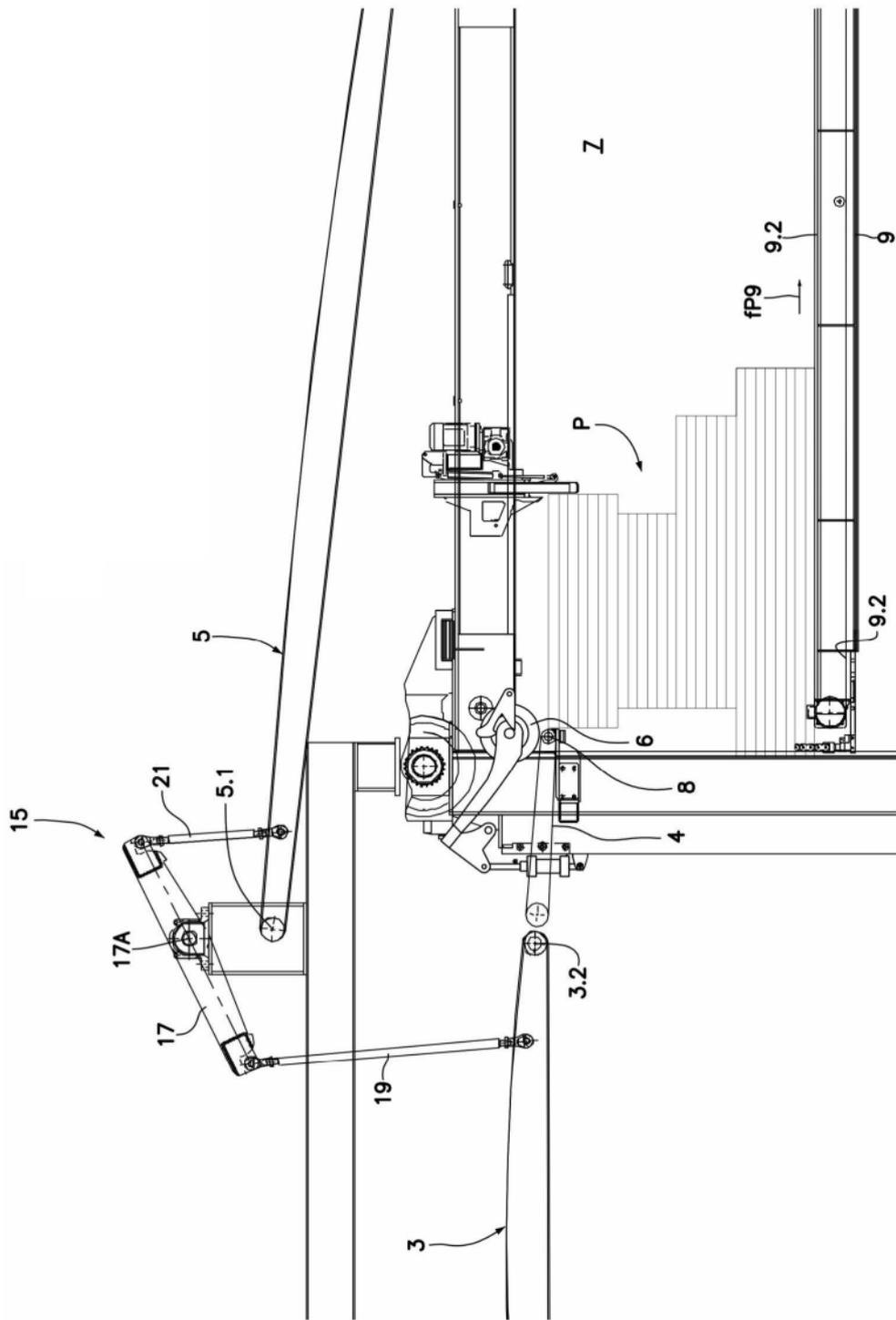


图1A

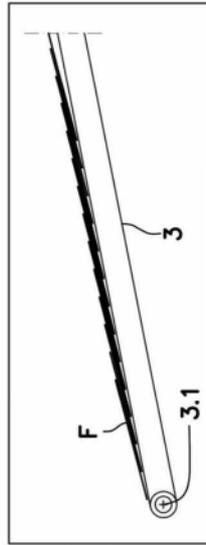


图1B

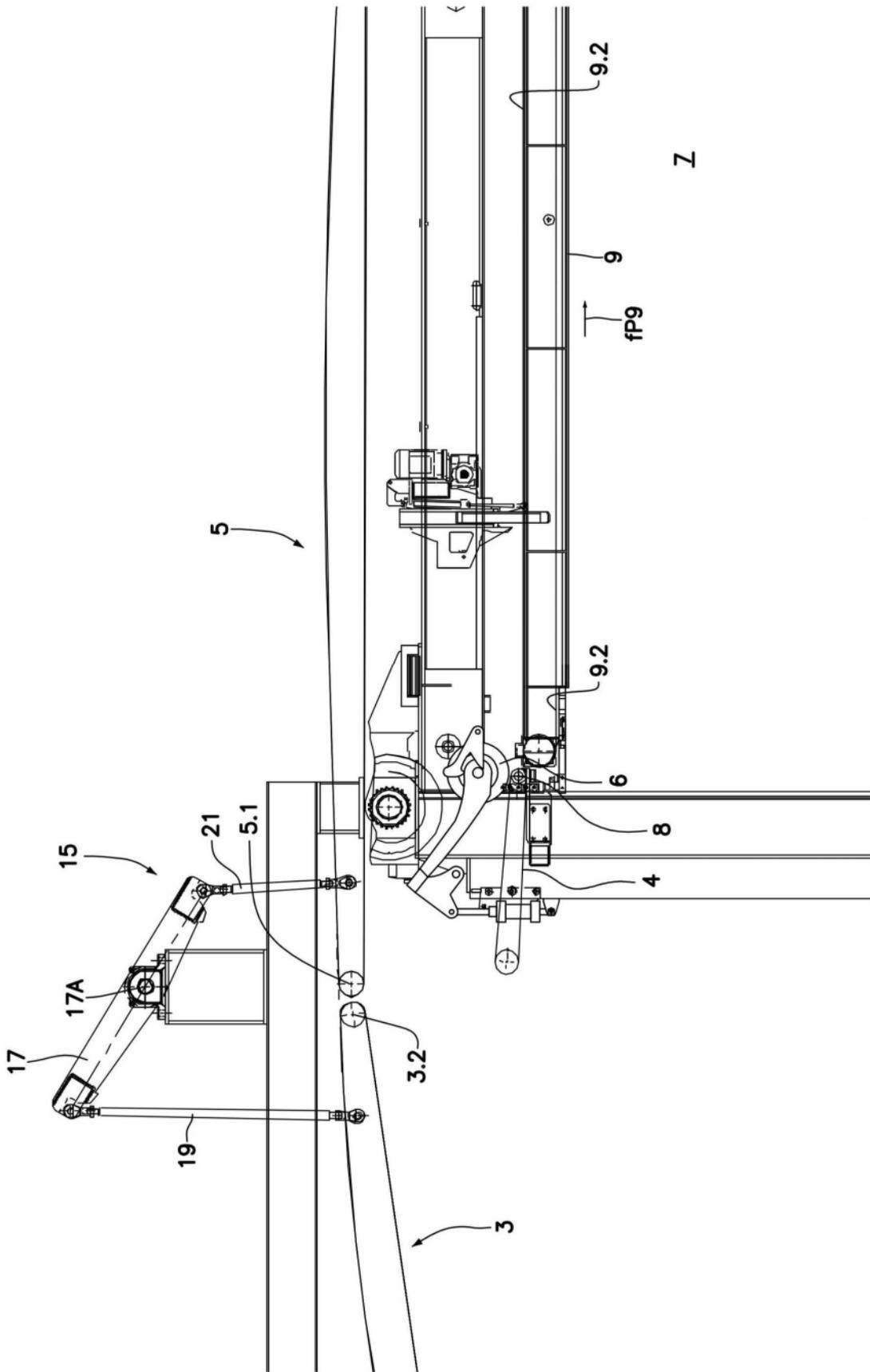


图2A

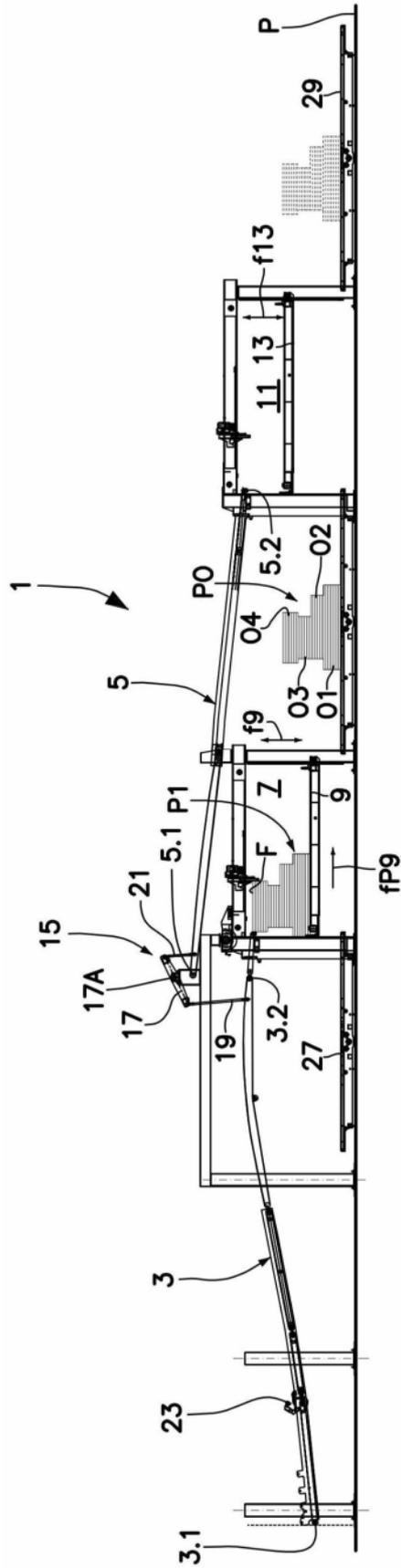


图3A

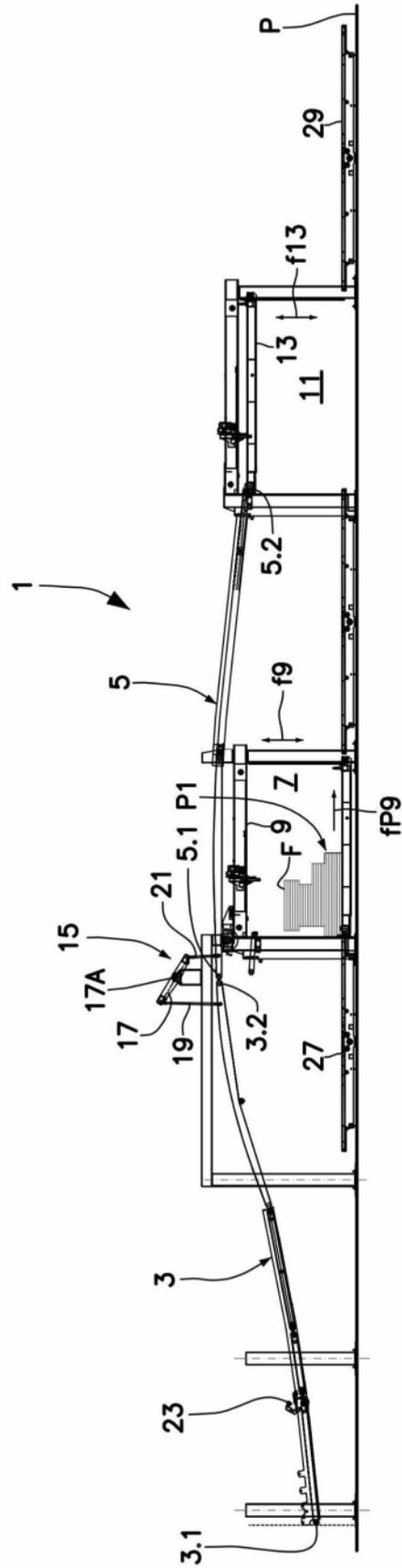


图3B

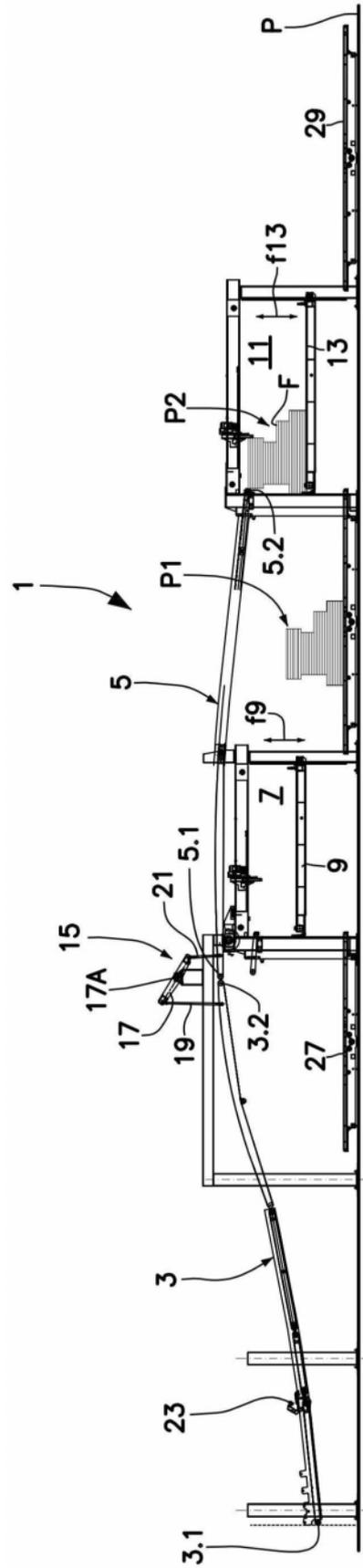


图3C

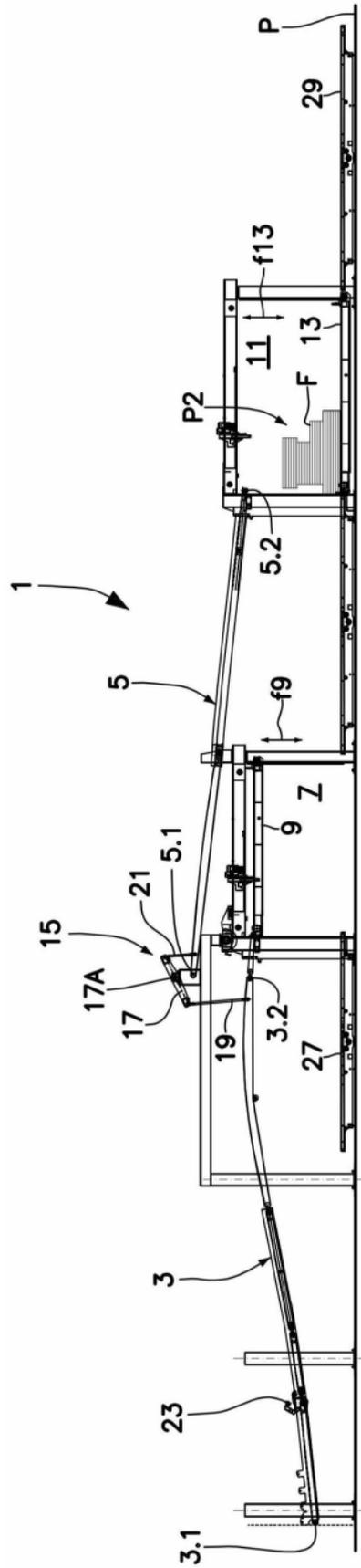


图3D

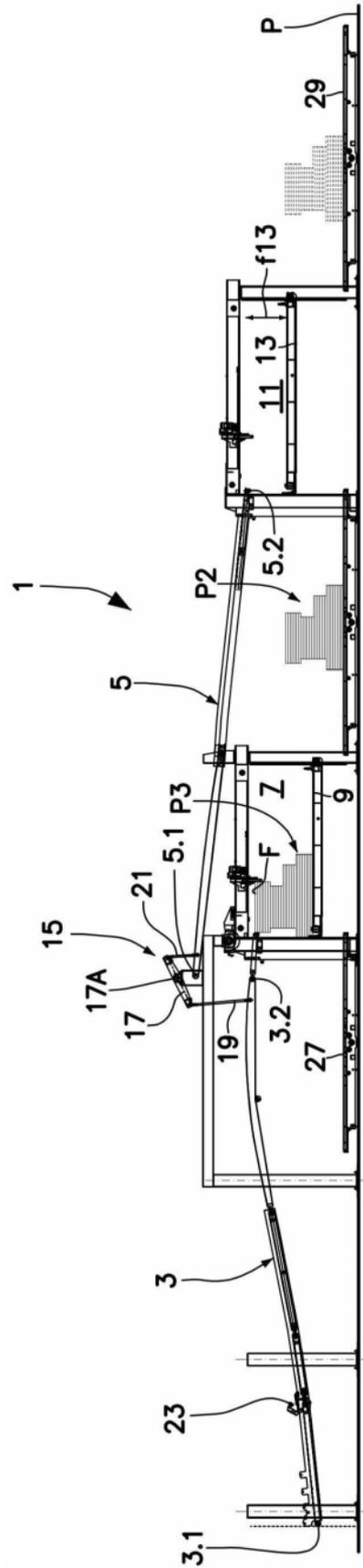


图3E

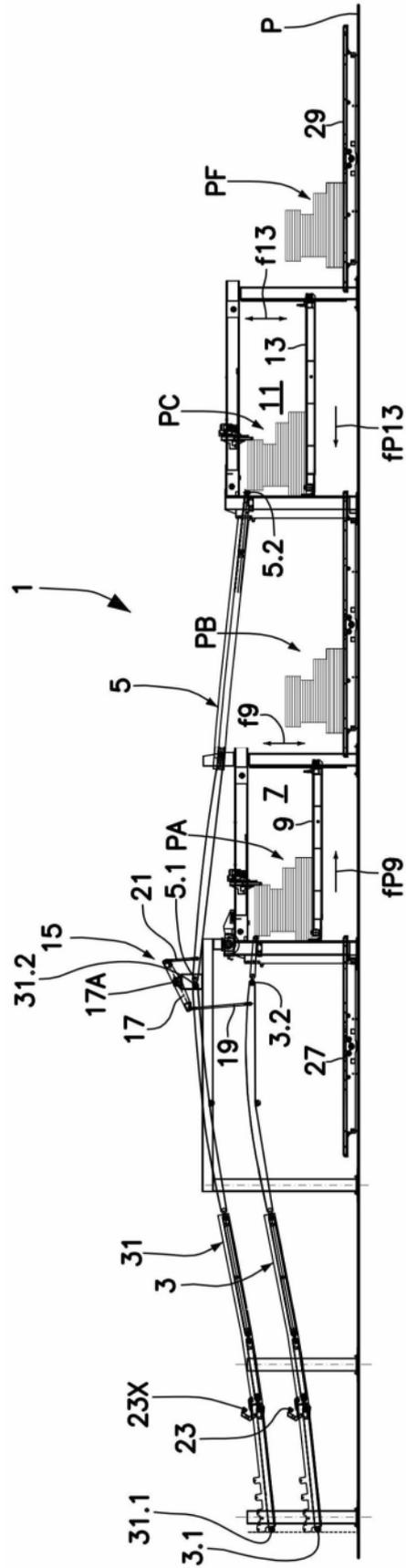


图4

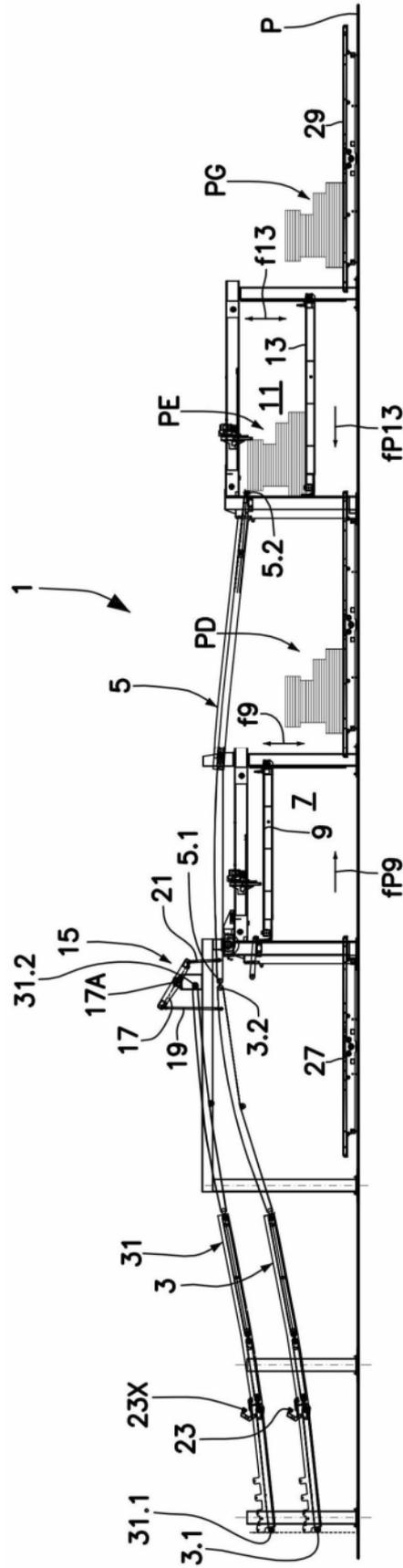


图5

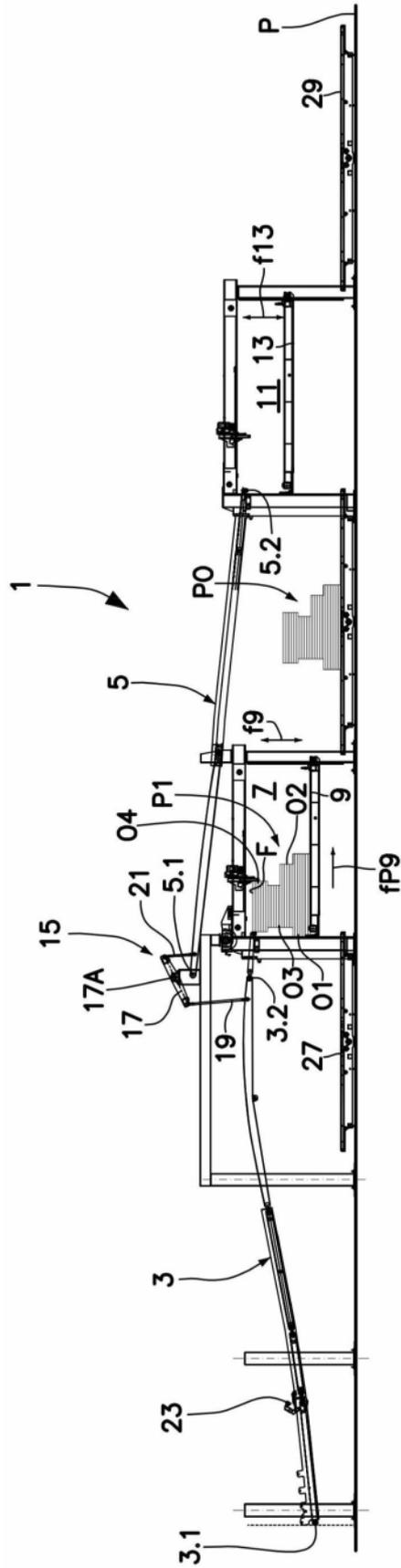


图6A

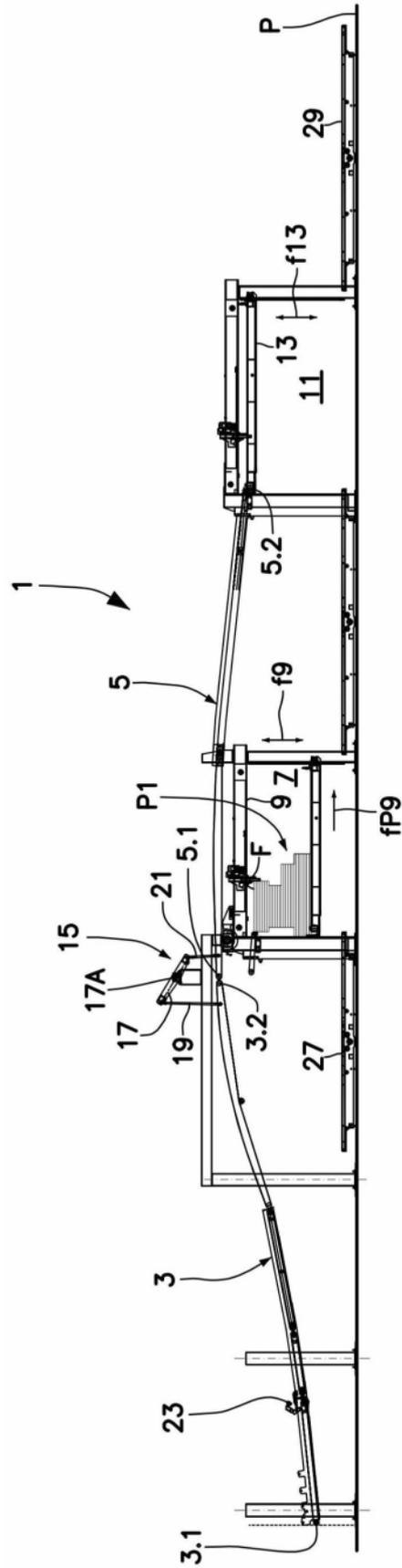


图6B

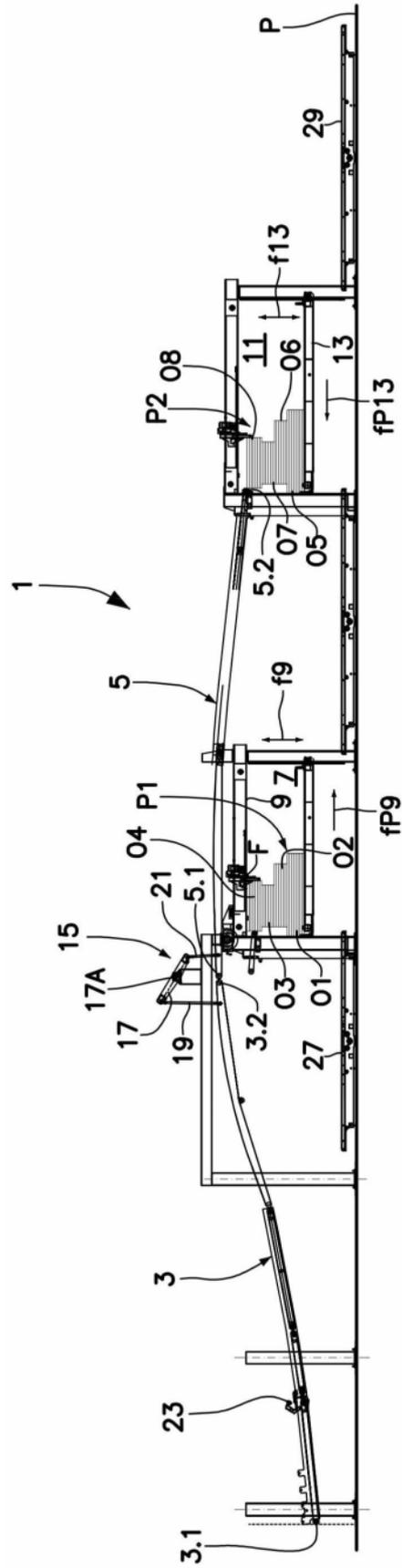


图6C

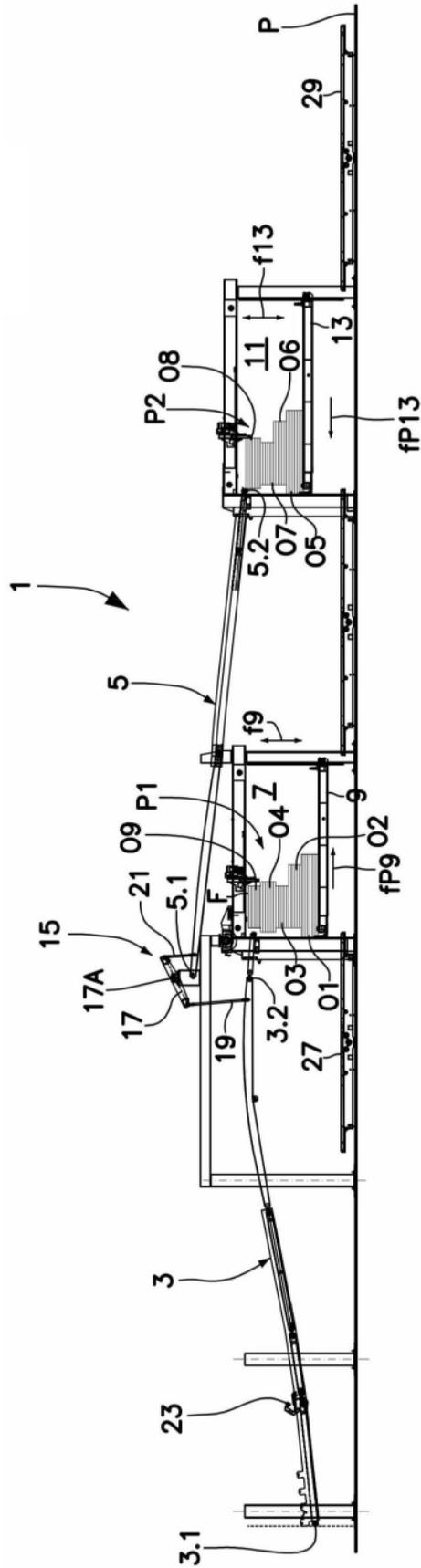


图6D