



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107107142 B

(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201580069336.6

(22)申请日 2015.11.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107107142 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(30)优先权数据
102014116386.9 2014.11.10 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.06.14

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/AT2015/050286 2015.11.10

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/074010 DE 2016.05.19

(73)专利权人 特鲁普机械奥地利有限公司及两
合公司

地址 奥地利帕兴

(72)发明人 B·菲舍尔德尔 A·哈兹尔伯克
G·施佩尔

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 李鸿达

(51)Int.Cl.
B21D 5/02(2006.01)
B21D 37/04(2006.01)

审查员 梁茜

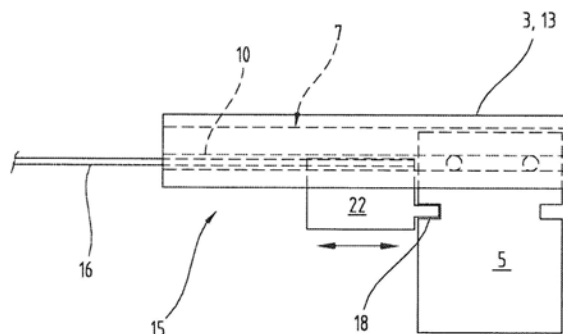
权利要求书5页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

压弯机和/或装载设备

(57)摘要

本发明涉及一种压弯机(1)和/或用于以弯曲工具装载压弯机(1)的装载设备(2),其包括:至少一个工具保持部(3、4;13、14),所述工具保持部包括具有内部轮廓(8)的轨道(7),所述轨道用于容纳和移动弯曲工具(5、6),其中,所述轨道(7)的至少一个内壁(9)构成沿所述轨道(7)的纵向延伸的引导结构(10);和至少一个能通过驱动装置(21)驱动运输装置(15),所述运输装置用于在工具保持部(3、4;13、14)的内部和/或在装载设备(2)的工具保持部(13、14)与压弯机(1)的工具保持部(3、4)之间移动弯曲工具(5、6),其特征在于,所述运输装置(15)的至少一个区段通过在所述轨道(7)中构造的引导结构(10)来引导。



1. 压弯机(1), 包括:

-至少一个工具保持部, 所述工具保持部包括具有内部轮廓(8)的轨道(7), 所述轨道用于容纳和移动弯曲工具(5、6), 其中, 所述轨道(7)的至少一个内壁(9)构成沿所述轨道(7)的纵向延伸的引导结构(10); 和

-至少一个能通过驱动装置(21)驱动运输装置(15), 所述运输装置用于在所述工具保持部的内部和/或在装载设备(2)的工具保持部(13、14)与压弯机(1)的工具保持部(3、4)之间移动弯曲工具(5、6),

其特征在于, 所述运输装置(15)的至少一个区段通过在所述轨道(7)中构造的引导结构(10)来引导, 其中, 在压弯机(1)中使用的弯曲工具(5、6)保持在这样的轨道(7)中, 在所述轨道中也插入或者说保持所述运输装置(15)。

2. 根据权利要求1所述的压弯机, 其特征在于, 所述运输装置(15)能沿着引导结构(10)平行于所述轨道(7)的纵向延伸部地移动并且沿垂直于所述轨道(7)的纵向延伸部的方向沿从轨道内部朝向轨道开口的方向通过所述引导结构(10)保持。

3. 根据权利要求1所述的压弯机, 其特征在于, 在保持所述弯曲工具(5、6)的轨道(7)中插入或者说保持所述运输装置(15)的一个区段。

4. 根据权利要求1或2所述的压弯机, 其特征在于, 所述引导结构(10)由所述轨道(7)的内部轮廓(8)相对于轨道开口(17)的加宽部形成。

5. 根据权利要求1或2所述的压弯机, 其特征在于, 所述引导结构(10)包括至少一个在所述轨道(7)的内壁(9)中延伸的槽。

6. 根据权利要求5所述的压弯机, 其特征在于, 所述引导结构(10)由至少两个相互对置的槽形成, 所述槽构造在所述轨道(7)的相对置的内壁(9)中。

7. 根据权利要求1或2所述的压弯机, 其特征在于, 所述引导结构(10)由离散的引导元件形成, 所述引导元件从内壁(9)伸入到所述轨道(7)的内部中并且沿所述轨道(7)的纵向分布地设置。

8. 根据权利要求7所述的压弯机, 其特征在于, 所述压弯机(1)具有用于将弯曲工具(5、6)夹紧在所述轨道(7)中的夹紧装置(11), 并且所述离散的引导元件由所述夹紧装置(11)的可驱动的夹紧元件(12)形成。

9. 根据权利要求1或2所述的压弯机, 其特征在于, 所述运输装置(15)的通过所述引导结构(10)引导的区段是长形的拉和/或压传递器件(16)。

10. 根据权利要求9所述的压弯机, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件(16)是柔性的。

11. 根据权利要求9所述的压弯机, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件(16)是带、绳、杆或链。

12. 根据权利要求9所述的压弯机, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件(16)比轨道开口(17)宽和/或比弯曲工具(5、6)的伸入到所述轨道(7)中的区段宽。

13. 根据权利要求9所述的压弯机, 其特征在于, 在所述引导结构(10)中引导的拉和/或压传递器件(16)在所述轨道(7)的内部在绝大部分上延伸。

14. 根据权利要求9所述的压弯机, 其特征在于, 在所述引导结构(10)中引导的拉和/或压传递器件(16)在所述轨道(7)的内部在全部上延伸。

15. 根据权利要求1或2所述的压弯机,其特征在于,所述运输装置(15)包括往返运输工具(22),所述往返运输工具通过在所述轨道(7)中构造的引导结构(10)来引导。

16. 根据权利要求15所述的压弯机,其特征在于,所述往返运输工具(22)包括至少一个功能构件。

17. 根据权利要求16所述的压弯机,其特征在于,所述至少一个功能构件是耦联装置、用于探测弯曲工具的传感器或照明装置。

18. 根据权利要求15所述的压弯机,其特征在于,所述往返运输工具(22)在它的其中一个端部上与拉和/或压传递器件(16)连接并且在它的另一个端部上具有用于接合弯曲工具(5、6)的可拆卸的耦联装置(18)。

19. 根据权利要求18所述的压弯机,其特征在于,所述耦联装置(18)是机械的耦联装置、磁性的耦联装置或抽吸装置。

20. 根据权利要求15所述的压弯机,其特征在于,所述往返运输工具(22)构造成自动化的,其中,在所述往返运输工具(22)中或上设置驱动装置(21)。

21. 根据权利要求1或2所述的压弯机,其特征在于,设置有多个工具保持部,所述工具保持部形成弯曲工具存储器(23)。

22. 根据权利要求21所述的压弯机,其特征在于,所述工具保持部能单独地或在配合作用的联合中相对于所述运输装置(15)运动。

23. 根据权利要求21所述的压弯机,其特征在于,所述弯曲工具存储器(23)以如下器件中至少之一的形式构造:台架、转盘、移车台、筒、斗式提升机、一个或多个搁架。

24. 根据权利要求1或2所述的压弯机,其特征在于,设置有至少两个工具保持部,其中一个工具保持部形成上方的工具保持部并且另一个工具保持部形成下方的工具保持部。

25. 根据权利要求24所述的压弯机,其特征在于,在其中一个所述工具保持部的轨道(7)中引导的运输装置(15)具有用于接合在所述另一个工具保持部中插入的弯曲工具(6)的耦联装置(19)。

26. 根据权利要求1或2所述的压弯机,其特征在于,所述压弯机(1)具有至少两个工具保持部,所述工具保持部沿横向于其轨道(7)的纵向的方向并排地设置,其中,所述工具保持部的轨道(7)沿同一方向敞开,并且所述压弯机具有至少一个另外的工具保持部,所述另外的工具保持部的轨道(7)与所述并排设置的工具保持部之一的轨道(7)相对置。

27. 根据权利要求26所述的压弯机,其特征在于,至少一个所述工具保持部能沿横向于其轨道(7)的纵向并且横向于其轨道(7)敞开的方向移动。

28. 根据权利要求27所述的压弯机,其特征在于,并排设置的两个工具保持部支承在一个共同的平台上或者形成一个共同的平台,所述平台能相对于所述另外的工具保持部移动。

29. 根据权利要求1或2所述的压弯机,其特征在于,所述压弯机(1)包括至少两个运输装置(15)。

30. 根据权利要求29所述的压弯机,其特征在于,一个运输装置(15)配设给上方的工具保持部并且一个运输装置(15)配设给下方的工具保持部。

31. 根据权利要求29所述的压弯机,其特征在于,所述至少两个运输装置(15)能相互无关地操控。

32. 用于以弯曲工具 (5、6) 装载压弯机 (1) 的装载设备 (2), 包括:

-至少一个工具保持部, 所述工具保持部包括具有内部轮廓 (8) 的轨道 (7), 所述轨道用于容纳和移动弯曲工具 (5、6), 其中, 所述轨道 (7) 的至少一个内壁 (9) 构成沿所述轨道 (7) 的纵向延伸的引导结构 (10); 和

-至少一个能通过驱动装置 (21) 驱动运输装置 (15), 所述运输装置用于在所述工具保持部的内部和/或在装载设备 (2) 的工具保持部 (13、14) 与压弯机 (1) 的工具保持部 (3、4) 之间移动弯曲工具 (5、6),

其特征在于, 所述运输装置 (15) 的至少一个区段通过在所述轨道 (7) 中构造的引导结构 (10) 来引导, 其中, 在装载设备 (2) 中使用的弯曲工具 (5、6) 保持在这样的轨道 (7) 中, 在所述轨道中也插入或者说保持所述运输装置 (15)。

33. 根据权利要求32所述的装载设备, 其特征在于, 所述运输装置 (15) 能沿着引导结构 (10) 平行于所述轨道 (7) 的纵向延伸部地移动并且沿垂直于所述轨道 (7) 的纵向延伸部的方向沿从轨道内部朝向轨道开口的方向通过所述引导结构 (10) 保持。

34. 根据权利要求32所述的装载设备, 其特征在于, 在保持所述弯曲工具 (5、6) 的轨道 (7) 中插入或者说保持所述运输装置 (15) 的一个区段。

35. 根据权利要求32或33所述的装载设备, 其特征在于, 所述引导结构 (10) 由所述轨道 (7) 的内部轮廓 (8) 相对于轨道开口 (17) 的加宽部形成。

36. 根据权利要求32或33所述的装载设备, 其特征在于, 所述引导结构 (10) 包括至少一个在所述轨道 (7) 的内壁 (9) 中延伸的槽。

37. 根据权利要求36所述的装载设备, 其特征在于, 所述引导结构 (10) 由至少两个相互对置的槽形成, 所述槽构造在所述轨道 (7) 的相对置的内壁 (9) 中。

38. 根据权利要求32或33所述的装载设备, 其特征在于, 所述引导结构 (10) 由离散的引导元件形成, 所述引导元件从内壁 (9) 伸入到所述轨道 (7) 的内部中并且沿所述轨道 (7) 的纵向分布地设置。

39. 根据权利要求38所述的装载设备, 其特征在于, 所述装载设备 (2) 具有用于将弯曲工具 (5、6) 夹紧在所述轨道 (7) 中的夹紧装置 (11), 并且所述离散的引导元件由所述夹紧装置 (11) 的可驱动的夹紧元件 (12) 形成。

40. 根据权利要求32或33所述的装载设备, 其特征在于, 所述运输装置 (15) 的通过所述引导结构 (10) 引导的区段是长形的拉和/或压传递器件 (16)。

41. 根据权利要求40所述的装载设备, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件 (16) 是柔性的。

42. 根据权利要求40所述的装载设备, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件 (16) 是带、绳、杆或链。

43. 根据权利要求40所述的装载设备, 其特征在于, 所述拉和/或压传递器件 (16) 比轨道开口 (17) 宽和/或比弯曲工具 (5、6) 的伸入到所述轨道 (7) 中的区段宽。

44. 根据权利要求40所述的装载设备, 其特征在于, 在所述引导结构 (10) 中引导的拉和/或压传递器件 (16) 在所述轨道 (7) 的内部在绝大部分上延伸。

45. 根据权利要求40所述的装载设备, 其特征在于, 在所述引导结构 (10) 中引导的拉和/或压传递器件 (16) 在所述轨道 (7) 的内部在全部上延伸。

46. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,所述运输装置(15)包括往返运输工具(22),所述往返运输工具通过在所述轨道(7)中构造的引导结构(10)来引导。

47. 根据权利要求46所述的装载设备,其特征在于,所述往返运输工具(22)包括至少一个功能构件。

48. 根据权利要求47所述的装载设备,其特征在于,所述至少一个功能构件是耦联装置、用于探测弯曲工具的传感器或照明装置。

49. 根据权利要求46所述的装载设备,其特征在于,所述往返运输工具(22)在它的其中一个端部上与拉和/或压传递器件(16)连接并且在它的另一个端部上具有用于接合弯曲工具(5、6)的可拆卸的耦联装置(18)。

50. 根据权利要求49所述的装载设备,其特征在于,所述耦联装置(18)是机械的耦联装置、磁性的耦联装置或抽吸装置。

51. 根据权利要求46所述的装载设备,其特征在于,所述往返运输工具(22)构造成自动化的,其中,在所述往返运输工具(22)中或上设置驱动装置(21)。

52. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,设置有多个工具保持部,所述工具保持部形成弯曲工具存储器(23)。

53. 根据权利要求52所述的装载设备,其特征在于,所述工具保持部能单独地或在配合作用的联合中相对于所述运输装置(15)运动。

54. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,所述装载设备(2)是用于更换一个或多个在压弯机(1)中使用的弯曲工具(5、6)的工具更换机。

55. 根据权利要求52所述的装载设备,其特征在于,所述弯曲工具存储器(23)以如下器件中至少之一的形式构造:台架、转盘、移车台、筒、斗式提升机、一个或多个搁架。

56. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,设置有至少两个工具保持部,其中,一个工具保持部形成上方的工具保持部并且另一个工具保持部形成下方的工具保持部。

57. 根据权利要求56所述的装载设备,其特征在于,在其中一个所述工具保持部的轨道(7)中引导的运输装置(15)具有用于接合在所述另一个工具保持部中插入的弯曲工具(6)的耦联装置(19)。

58. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,装载设备(2)具有至少两个工具保持部,所述工具保持部沿横向于其轨道(7)的纵向的方向并排地设置,其中,所述工具保持部的轨道(7)沿同一方向敞开,并且所述装载设备具有至少一个另外的工具保持部(3),所述另外的工具保持部的轨道(7)与所述并排设置的工具保持部之一的轨道(7)相对置。

59. 根据权利要求58所述的装载设备,其特征在于,至少一个所述工具保持部能沿横向于其轨道(7)的纵向并且横向于其轨道(7)敞开的方向移动。

60. 根据权利要求59所述的装载设备,其特征在于,并排设置的两个工具保持部支承在一个共同的平台上或者形成一个共同的平台,所述平台能相对于所述另外的工具保持部移动。

61. 根据权利要求32或33所述的装载设备,其特征在于,所述装载设备(2)包括至少两个运输装置(15)。

62. 根据权利要求61所述的装载设备,其特征在于,一个运输装置(15)配设给上方的工具保持部并且一个运输装置(15)配设给下方的工具保持部。

63. 根据权利要求61所述的装载设备,其特征在于,所述至少两个运输装置(15)能相互无关地操控。

64. 用于利用装载设备(2)以弯曲工具(5、6)装载压弯机(1)的方法,其中,一个或多个弯曲工具(5、6)通过运输装置(15)在装载设备(2)的工具保持部(13、14)与压弯机(1)的工具保持部(3、4)之间移动,其特征在于,将所述压弯机(1)根据权利要求1至31中任一项所述地构造,和/或所述装载设备(2)根据权利要求32至63中任一项所述地构造。

65. 根据权利要求64所述的方法,其特征在于,在压弯机(1)的工具保持部(3、4)的轨道(7)中和/或在装载设备(2)的工具保持部(13、14)的轨道(7)中通过这样的引导结构(10)保持弯曲工具(5、6),通过所述引导结构使所述运输装置(15)的至少一个区段运动。

66. 用于利用装载设备(2)更换一个或多个在压弯机(1)中使用的弯曲工具(5、6)的方法,其中,一个或多个弯曲工具(5、6)通过运输装置(15)在装载设备(2)的工具保持部(13、14)与压弯机(1)的工具保持部(3、4)之间移动,其特征在于,将所述压弯机(1)根据权利要求1至31中任一项所述地构造,和/或所述装载设备(2)根据权利要求32至63中任一项所述地构造。

67. 根据权利要求66所述的方法,其特征在于,在压弯机(1)的工具保持部(3、4)的轨道(7)中和/或在装载设备(2)的工具保持部(13、14)的轨道(7)中通过这样的引导结构(10)保持弯曲工具(5、6),通过所述引导结构使所述运输装置(15)的至少一个区段运动。

68. 压弯机(1)和与其耦联的用于以弯曲工具(5、6)装载压弯机(1)的装载设备(2)的系统,其特征在于,所述压弯机(1)根据权利要求1至31中任一项所述地构造,和/或所述装载设备(2)根据权利要求32至63中任一项所述地构造。

压弯机和/或装载设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压弯机和/或装载设备以及一种用于以弯曲工具装载压弯机的和/或用于利用装载设备更换一个或多个在压弯机中使用的弯曲工具的方法。

背景技术

[0002] 自动化以及对周期时间的降低是与要成形的不同工件的弯曲过程相关联的一个重要方面。对于实现这个目的出发点在于,利用特地为此设置的更换机使在压弯机中使用的弯曲工具的更换自动化。

[0003] JPH0584414U视为最接近的现有技术。该文献公开了一种工具更换机,该工具更换机包括由多个环绕地设置的工具保持部组成的工具存放处。在每个工具保持部中保持由上工具和下工具组成的成套工具。为了将工具从工具存放处转移到压弯机中,对应的工具保持部到达确定的位置中并且驱动的链移出。在链的前端部上接合的机械的对接装置对接到工具中并且将它移动到压弯机中。对于上工具和下工具分别设置有具有对应的对接装置的单独的链。在移入状态中,链螺旋形地设置。链引导部不仅对于下工具而且对于上工具完全在工具保持部的外部延伸。因此,这样的结构由于链引导部的走向也是耗费的且昂贵的。现有设备仅能困难地加装备或者甚至不能加装备。链引导部易受污染影响并且恰好在对于最佳操作和工件定位可接近的并且无障碍的区域中要求及其多的空间。

[0004] DE3326067A1公开了一种用于制模机、特别注射成型机的模具更换设备。模具半部对在所谓的滚轮车或滚轮转送设备上移动到压铸机中或者从压铸机移出。借助于拉-压设备将模具半部对从滚轮车转移到滚轮转送设备上(并且反之亦然)。拉-压设备包括驱动装置和钢链,所述钢链能借助于驱动装置置于拉-压运动中。在钢链的前端部上设置有钩部,以便将模具半部对耦联到该钩部上。所述结构与压弯机非常不同;这个系统向压弯机中的构造不仅意味着高耗费,而且需要压弯机的根本不同的方案。

[0005] JPS57181725A公开了一种用于压弯机的自动的工具更换装置。工具存储器由较大直径的筒和较小直径的筒形成。为了以确定的工具装载压弯机,首先使筒到达对应的转动位置中并且接着将所选择的工具借助于滑座沿着为此设置的引导部输送到压弯机中。在这里作为拉-压器件也使用经驱动的链。引导部的布置结构在这里也不利地选择。在设置可移动的后止挡时,由于缺少空间而很大程度地限制了可能性并且要担心碰撞。由于引导部的较困难的可接近性,安装、维护和维修是相当耗费的。以更换系统对现有设备进行加装备是不可能的。

[0006] JPS60244426A公开了一种用于压弯机的工具更换机,然而,在工具更换机的详细的结构方面不包括具体的教导。

[0007] 由现有技术得出的、在工具更换机方面的缺点特别是涉及耗费的且昂贵的结构,所述结构对于输送弯曲工具是必需的。(链)引导部的部分被暴露的布置结构需要很多空间并且易受外部影响、如污染、撞击、与其他可运动的构件(如止挡、传感器等等)的碰撞。特别不利的影在于,现有设备不能与现有技术的工具更换机组合或者为此需要耗费的改造工

作。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于,提供一种压弯机和/或装载设备,利用所述压弯机和/或装载设备可以解决在现有技术中出现的问题并且所述压弯机和/或装载设备的特别突出之处在于节省空间的结构型式和对现有的压弯机或压弯设备的可加装性。运输装置应在压弯机与装载设备之间尽可能受保护地延伸并且保持不受污染和其他外部影响。维护、维修和更换应简单地进行。

[0009] 所述目的利用文首提及类型的压弯机和/或装载设备通过如下方式解决,即,所述运输装置的至少一个区段通过在所述轨道中构造的引导结构来引导。

[0010] 通过所述措施能实现对运输装置的可靠引导。轨道中的引导结构构造用于将运输装置保持在轨道中。在轨道的内部构造的引导结构除了沿着轨道的纵向延伸部的引导功能之外具有保持功能,其方式为,所述引导结构将运输装置保持在轨道中(或内部)。运输装置能沿着引导结构(亦即平行于轨道的纵向延伸部)移动并且沿垂直于轨道的纵向延伸部的方向(亦即沿从轨道内部朝向轨道开口的方向)通过引导结构保持。因此,引导结构防止运输装置从轨道掉落或滑出。

[0011] 本发明相对于文首提及的现有技术的主要优点在于,对于运输装置不必设置单独的轨道或引导部,由此可以显著地降低结构耗费。在压弯机和/或在装载设备中使用的弯曲工具保持在这样的轨道中,在所述轨道中也插入或保持运输装置或者说运输装置的区段。

[0012] 特别优选地,为了引导运输装置,在轨道的内部能够使用已经存在的引导结构。因此,按照本发明的原理也能够无适配地或以仅微小适配地应用于现有设备。

[0013] 按照本发明的原理,不仅能应用于压弯机而且能应用于装载设备。但是,压弯机也可以(与装载设备的存在无关地)具有经驱动的运输装置,所述运输装置用于在工具保持部的内部移动或精确地定位弯曲工具。在经组合的系统中、亦即在耦联到压弯机上的装载设备中,弯曲工具可以从装载设备的工具保持部移动到压弯机的工具保持部并且反之亦然。

[0014] 压弯机或装载设备优选包括控制装置,通过所述控制装置使工具的移动、装载和/或更换的过程自动化。出于这个目的,控制装置也与运输装置的驱动装置(以及例如用于可能存在的可运动的或可移动的弯曲工具存储器的装载设备的可能的驱动装置)连接。

[0015] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述弯曲工具在所述轨道中通过这样的引导结构保持,通过所述引导结构引导所述运输装置的至少一个区段。这是特别有利的,因为对于运输装置不必设置单独的引导结构。弯曲工具例如通过由弯曲工具的柄伸出的保持器件、如销、针或条保持。保持器件伸入到所述引导结构中,由此,将弯曲工具保持在轨道中。保持器件也可以是可运动的并且例如通过弯曲工具的操纵元件(所谓的安全销)从保持的位置运动到释放的位置中。这能实现将弯曲工具沿横向于轨道的纵向延伸部的方向插入。

[0016] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述引导结构由所述轨道的内部轮廓相对于轨道开口的加宽部形成。加宽部例如可以由轨道的侧壁中的相对置的槽形成。运输装置嵌接到所述加宽部中,由此,有效地防止运输装置从轨道掉落。

[0017] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述引导结构包括至少一个在所述轨道的内

壁中延伸的槽。由此,准确地确定运输装置在轨道的内部的位置,由此,可以可靠地且低摩擦地结束运输装置的运动。

[0018] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述引导结构由至少两个相互对置的槽形成,所述槽构造在所述轨道的相对置的内壁中。这能实现在轨道的内部稳定的且持续的支承。

[0019] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述引导结构由离散的引导元件形成,所述引导元件从内壁伸入到所述轨道的内部中并且沿所述轨道的纵向分布地设置,其中,优选所述压弯机和/或装载设备具有用于将弯曲工具夹紧在所述轨道中的夹紧装置,并且所述离散的引导元件由所述夹紧装置的可驱动的夹紧元件形成。在该实施方式中,现有的结构可以用于引导并且用于保持运输装置,由此,得到特别有利的变型方案。

[0020] 优选地,各别的夹紧元件或成组的夹紧元件能与另外的夹紧元件无关地控制,从而夹紧装置的夹紧元件仅部分地向轨道的内部中移出。因此,所述夹紧元件可以如此控制,使得在夹紧元件在(要运动的)弯曲工具的区域中移入期间夹紧元件在运输装置的区域中暂时地移出(并且在那里形成用于运输装置的引导部)。只有当弯曲工具被定位时,夹紧元件才运动到夹紧的(亦即移出的)位置中。

[0021] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述运输装置的通过所述引导结构引导的区段是长形的、优选柔性的拉和/或压传递器件,特别是带、绳、杆或链。由此,运输装置可以低重量地并且节省空间地设计。传递器件可以构造用于传递拉力或者压力或者拉力和压力。当对工具的装载或更换仅从轨道的一端进行时,使用拉和压传递器件。

[0022] 优选地,至少一个管线(缆线、压力管线或低压管线、介质管线等等)在拉和/或压传递器件上或内部延伸。所述管线可以设置用于给用于接合弯曲工具的可操纵的耦联装置供电。

[0023] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述拉和/或压传递器件比轨道开口宽和/或比弯曲工具的伸入到所述轨道中的区段宽。由此,可靠地且利用简单的器件防止拉和/或压传递器件从轨道掉出。

[0024] 一种优选实施方式通过如下方式突出,在所述引导结构中引导的拉和/或压传递器件在所述轨道的内部在绝大部分上、优选在全部上延伸。因此,拉和/或压传递器件由轨道包围或者(优选完全)设置在轨道的内部轮廓的内部。由此,拉和/或压传递器件(例如带或链)尽可能好地被保护以防外部影响(污染、机械作用)。此外,对于拉和/或压传递器件不需要附加的场地需求。

[0025] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述传递装置包括往返运输工具,所述往返运输工具通过在所述轨道中构造的引导结构来引导。所述往返运输工具简化了与弯曲工具的接合并且可以包括至少一个功能构件,如耦联装置、用于探测弯曲工具的传感器、照明装置等等。

[0026] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述往返运输工具在它的其中一个端部上与拉和/或压传递器件连接并且在它的另一个端部上具有用于接合弯曲工具的可拆卸的耦联装置,其中,优选所述耦联装置是机械的耦联装置、磁性的耦联装置或抽吸装置。由此,可以在转移之前或期间建立与弯曲工具的可靠接合。

[0027] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述往返运输工具构造成自动化的,其中,在

所述往返运输工具中或上设置驱动装置。运输装置可以以这种方式特别节省构件地构造。往返运输工具的操控可以连线地进行、但也可以经由无线电进行。

[0028] 一种优选实施方式的特征在于,设置有多个工具保持部,所述工具保持部形成弯曲工具存储器,其中,优选所述工具保持部能单独地或在配合作用的联合中相对于所述运输装置运动。由此,不同的工具保持部可以由同一运输装置驶近或驶过。

[0029] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述装载设备是用于更换一个或多个在压弯机中使用的弯曲工具的工具更换机。在变型方案中,不仅以弯曲工具装载压弯机,而且(不再需要的)弯曲工具也由压弯机复位到装载设备或工具更换机中。工具更换机是自动化的、亦即与控制装置连接,所述控制装置控制运输装置的移动运动或对耦联装置的操纵以及可能工具存储器相对于运输装置的运动。

[0030] 一种优选实施方式的突出之处在于,所述弯曲工具存储器以台架、转盘、移车台、筒、斗式提升机和/或一个或多个架子的形式构造。由此,可以提供或更换多个不同的弯曲工具。

[0031] 一种优选实施方式的特征在于,设置有至少两个工具保持部,其中,一个工具保持部形成上方的工具保持部并且一个工具保持部形成下方的工具保持部。

[0032] 下方的工具保持部的轨道可以具有比上方的工具保持部的内部轮廓简单的内部轮廓。在下方的工具保持部的轨道中,轨道底部连同侧壁例如已经可以确保上面解释的引导功能和保持功能,后者通过如下方式实现,即,运输装置通过重力压靠到轨道底部上(亦即由至少一个内壁构成的引导结构在与重力的相互作用中具有保持功能)。因此,下方的工具保持部的轨道内部轮廓例如也可以仅具有简单的矩形的横截面。

[0033] 上方的工具保持部的轨道中的引导结构构造用于将运输装置的至少一个区段保持在轨道中、亦即固定以防掉出。换言之,上方的工具保持部的轨道中的引导结构抵抗重力。

[0034] 一种优选实施方式的突出之处在于,在其中一个所述工具保持部的轨道中引导的运输装置具有用于接合在所述另一个(对置的)工具保持部中插入的弯曲工具的耦联装置。因此,利用所述实施方式可以抓住或保持在对置的工具保持部中插入的弯曲工具。在这里,涉及“跨接工具保持部的”转移。

[0035] 优选地,所述压弯机和/或装载设备包括:

[0036] -至少两个工具保持部(例如下方的工具保持部),所述工具保持部沿横向于其轨道的纵向的方向并排地设置,其中,所述工具保持部的轨道沿同一方向敞开,和

[0037] -至少一个另外的工具保持部(例如上方的工具保持部),所述另外的工具保持部的轨道与其中一个并排设置的工具保持部的轨道相对置(亦即面对)。

[0038] 优选地,至少一个所述工具保持部能(相对于另一个工具保持部)沿横向于(优选基本上垂直于)其轨道的纵向并且横向于(优选基本上垂直于)其轨道敞开的方向移动。由此,处于并排的两个工具保持部中的一个工具保持部可以用作“超越轨道”和“停放轨道”。与上述实施方式(其中,运输装置在相对置的工具保持部中具有用于的弯曲工具的耦联装置)相关地,对弯曲工具的复杂改装可以以简单的方式进行。优选地,并排设置的两个工具保持部(例如下方的工具保持部)支承在一个共同的平台(例如工作台)上或者形成一个共同的平台。在此,所述平台能随着两个工具保持部移动。

[0039] 优选地,所述压弯机和/或装载设备包括至少两个、优选能相互无关地操控的运输装置。在此,一个运输装置可以配设给上方的工具保持部并且一个运输装置可以配设给下方的工具保持部,由此,上工具和下工具可以同时进行定位和/或更换。在具有拉和/或压传递器件的构造方案中,所述拉和/或压传递器件至少局部平行地延伸。

[0040] 本发明的目的也通过用于以弯曲工具装载压弯机的和/或用于利用装载设备更换一个或多个在压弯机中使用的弯曲工具的方法得以解决,其中,一个或多个弯曲工具通过运输装置在装载设备的工具保持部与压弯机的工具保持部之间移动,其中,将所述压弯机和/或装载设备按照本发明地或按照上述实施方式之一所述地构造。

[0041] 一种优选实施方式的突出之处在于,在压弯机的工具保持部的轨道中和/或在装载设备的工具保持部的轨道中通过这样的引导结构保持弯曲工具,通过所述引导结构使所述运输装置的至少一个区段运动。

[0042] 本发明的目的也通过压弯机和/或与其耦联的用于以弯曲工具装载压弯机的装载设备的系统得以解决。优选地,压弯机-工具保持部和(与其耦联的)装载设备-工具保持部的轨道具有相同的引导结构、优选相同的内部轮廓。压弯机-轨道的引导结构(无轮廓变化地)过渡到装载设备的轨道的引导结构中,由此,可以进行运输装置的无摩擦的过渡。

附图说明

[0043] 为了更好地理解本发明,借助后续附图详细解释本发明。

[0044] 分别在强烈简化的、示意性图中示出:

[0045] 图1示出按照本发明的压弯机;

[0046] 图2至图4示出轨道内部轮廓连同在其中延伸的运输装置的不同变型方案;

[0047] 图5示出轨道内部轮廓连同在其中延伸的往返运输工具;

[0048] 图6示出在上方的工具保持部中延伸的运输装置,其包括拉和/或压传递器件和往返运输工具,所述往返运输工具借助于耦联装置耦联到上工具上;

[0049] 图7示出包括压弯机和装载设备的系统;

[0050] 图8示出运输装置的变型方案;

[0051] 图9示出压弯机或装载设备的变型方案。

具体实施方式

[0052] 首先要指出,在不同描述的实施方式中,相同部件设有相同的附图标记或者说相同的构件名称,其中,在整个说明书中包含的公开内容能够按意义转用到具有相同的附图标记或者说相同的构件名称的相同部件上。在说明书中所选择的位置说明、例如上、下、侧向等等也参考直接描述的以及示出的附图并且在位置改变时按意义转用到新的位置上。这些实施例示出压弯机或装载设备的可能的实施变型方案,其中,在此处要注意,本发明不限于本发明的特别示出的实施变型方案,相反,各个实施变型彼此的不同组合也是可能的并且这种变化可能性基于通过本发明对技术手段的教导处于本领域技术人员的能力之内。

[0053] 此外,所示出的和所描述的不同实施例中的独立特征或特征组合本身也可以是独立的、本发明的或按照本发明的解决方案。

[0054] 基于独立的本发明的解决方案的任务可以从说明书得出。

[0055] 主要是在图中示出的各个实施方案可以形成独立的、按照本发明的解决方案的技术方案。与此有关的、按照本发明的任务和解决方案从对所述附图的详细说明得出。按规定最后要指出,为了更好地理解压弯机或装载设备的构造,所述压弯机或装载设备或其组成部分部分地不按比例和/或放大和/或缩小地示出。

[0056] 图1示出压弯机1,其中,在此处要注意,用于以弯曲工具5、6装载压弯机1的装载设备2(图7)可以同样地构造,并且以下实施方案也可以同样适用于装载设备2。

[0057] 从图1、图6或图7结合于图2可看出,压弯机1和/或装载设备2具有至少一个工具保持部3、4或13、14,所述工具保持部包括具有内部轮廓8的轨道7,所述轨道用于容纳和移动弯曲工具5、6。

[0058] 图2示出轨道7的至少一个内壁9构成沿轨道7的纵向延伸的引导结构10。

[0059] 通过驱动装置21(图7)能沿着轨道7的纵向延伸部移动的运输装置15用于在工具保持部3、4或13、14的内部和/或在装载设备2的工具保持部13、14与压弯机1的工具保持部3、4之间移动弯曲工具5、6。

[0060] 运输装置15的通过引导结构10引导的区段是长形的、优选柔性的拉和/或压传递器件16(图6)。该拉和/或压传递器件在本图中构造为带,但同样可以构造为绳、杆或链。

[0061] 从图2或图6可看出,运输装置15的至少一个区段通过在轨道7中构造的引导结构10来引导。

[0062] 在图6的实施方式中,弯曲工具5在轨道7中通过这样的引导结构10保持,通过所述引导结构引导运输装置15的至少一个区段。

[0063] 在按照图2和图4的实施方式中,引导结构10由轨道7的内部轮廓8相对于轨道开口17的加宽部形成。在此,拉和/或压传递器件16比轨道开口17宽和/或比弯曲工具5、6的伸入到轨道7中的区段宽。

[0064] 在图2中,引导结构10包括两个在轨道7的内壁9中延伸的槽。所述槽相互对置地设置并且拉和/或压传递器件16插入到所述槽中。

[0065] 在图4中,引导结构由内部轮廓的楔形区段形成,拉和/或压传递器件16支承在所述区段上。

[0066] 在图3中,引导结构10由离散的引导元件形成,所述引导元件从内壁9伸入到轨道7的内部中并且沿轨道7的纵向分布地设置。在示出的实施方式中,压弯机1和/或装载设备2具有用于将弯曲工具5、6夹紧在轨道7中的夹紧装置11。在此,离散的引导元件由夹紧装置11的可驱动的夹紧元件12形成。夹紧元件12能从释放的(亦即移入的)位置到达将弯曲工具夹紧的(亦即移出的)位置中,例如通过压力加载装置(通过图3中的圆柱形的或活塞形的构造表明)。

[0067] 图2、图3、图4的实施方式示出,在引导结构10中引导的拉和/或压传递器件16在轨道7的内部在全部上延伸。

[0068] 图5、图6和图7示出,运输装置15包括往返运输工具22,所述往返运输工具通过在轨道7中构造的引导结构10来引导。往返运输工具22在它的其中一个端部上与拉和/或压传递器件16连接并且在它的另一个端部上具有用于接合弯曲工具5、6的可拆卸的耦联装置18。(在图6中仅示意性示出的)耦联装置18可以是机械的耦联装置、磁性的耦联装置或抽吸装置。所述耦联装置例如可以这样构造,如在文献JP0584414U中、特别是在那里在图8中公

开的那样。耦联装置可以与弯曲工具建立力锁合和/或形锁合的连接。

[0069] 在一种备选的变型方案中,往返运输工具22也可以构造成自动化的;用于移动往返运输工具22的驱动装置在这种情况下可以设置在往返运输工具22中或上。

[0070] 图7示出压弯机1和与其耦联的用于以弯曲工具5、6装载压弯机1的装载装置2。优选地,压弯机的工具保持部3、4的轨道7和与其耦联的装载装置的工具保持部13、14的轨道7具有相同的引导结构10、优选相同的内部轮廓8。亦即,引导结构或内部轮廓的横截面不仅在压弯机方面而且在装载设备方面相同地构造。

[0071] 图7示出多个工具保持部13、14,所述工具保持部形成装载设备2的弯曲工具存储器23。如通过双箭头表明的那样,工具保持部13、14可以单独地或在配合作用的联合中相对于运输装置15运动,从而运输装置15可以移入到不同的工具保持部中并且将在那里支承的弯曲工具移动到压弯机1中。在这种情况下,装载设备2是用于更换一个或多个在压弯机1中使用的弯曲工具5、6的工具更换机。弯曲工具存储器23可以以台架、转盘、移车台、筒、斗式提升机和/或一个或多个架子的形式构造。

[0072] 如借助附图可看出的那样,压弯机1和/或装载设备2包括至少两个工具保持部3、4或13、14,其中,一个工具保持部3或13形成上方的工具保持部并且另一个工具保持部4或14形成下方的工具保持部。

[0073] 按照图7,压弯机1或装载设备2包括至少两个、优选能相互无关地操控的运输装置15,其中,一个运输装置15配设给上方的工具保持部3或13并且一个运输装置15配设给下方的工具保持部4或14。

[0074] 在按照图8的实施方式中,在其中一个所述工具保持部(在这里上方的工具保持部3)的轨道7中引导的运输装置15具有用于接合在所述另一个工具保持部(在这里下方的工具保持部4)中插入的弯曲工具6的耦联装置19。耦联装置19可以与借助耦联装置18描述的变型方案类似或者基于类似原理。

[0075] 按照图9,压弯机1和/或装载设备2具有至少两个工具保持部4(在这里用于下工具),所述工具保持部沿横向于其轨道7的纵向的方向并排地设置,其中,所述工具保持部的轨道7沿同一方向敞开。设置有至少一个另外的工具保持部3(在这里用于上工具),所述另外的工具保持部的轨道7与其中一个并排设置的工具保持部4的轨道7相对置。

[0076] 两个并排设置的工具保持部4支承在一个共同的平台上(或者备选地可以形成一个共同的平台)。所述平台能相对于上方的工具保持部3沿横向于或垂直于其轨道7的纵向并且横向于或垂直于其轨道7敞开的方向移动。

[0077] 如文首已经提及的那样,在用于以弯曲工具5、6装载压弯机1的和/或用于更换一个或多个在压弯机1中使用的弯曲工具5、6的方法中,使用自动化的装载设备2。在此,一个或多个弯曲工具5、6通过运输装置15在装载设备2的工具保持部13、14与压弯机1的工具保持部3、4之间移动。在此,在压弯机1的工具保持部3、4的轨道7中和/或在装载设备2的工具保持部13、14的轨道7中通过这样的引导结构10保持弯曲工具5、6,通过所述引导结构使运输装置15的至少一个区段运动。

[0078] 附图标记列表

[0079] 1 压弯机

[0080] 2 装载设备

-
- | | | |
|--------|----|-----------|
| [0081] | 3 | 工具保持部 |
| [0082] | 4 | 工具保持部 |
| [0083] | 5 | 弯曲工具(上工具) |
| [0084] | 6 | 弯曲工具(下工具) |
| [0085] | 7 | 轨道 |
| [0086] | 8 | 内部轮廓 |
| [0087] | 9 | 内壁 |
| [0088] | 10 | 引导结构 |
| [0089] | 11 | 夹紧装置 |
| [0090] | 12 | 夹紧元件 |
| [0091] | 13 | 工具保持部 |
| [0092] | 14 | 工具保持部 |
| [0093] | 15 | 运输装置 |
| [0094] | 16 | 拉和/或压传递器件 |
| [0095] | 17 | 轨道开口 |
| [0096] | 18 | 耦联装置 |
| [0097] | 19 | 耦联装置 |
| [0098] | 20 | 销 |
| [0099] | 21 | 驱动装置 |
| [0100] | 22 | 往返运输工具 |
| [0101] | 23 | 弯曲工具存储器 |

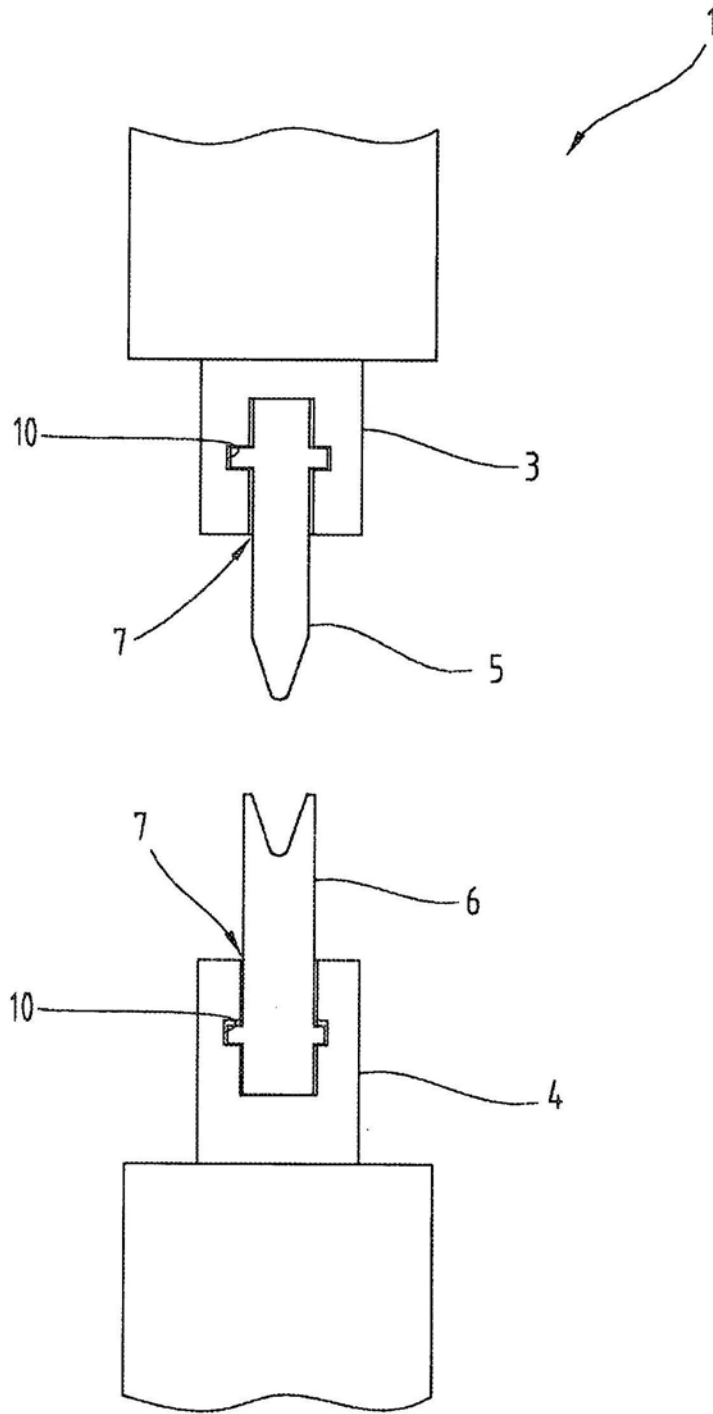


图1

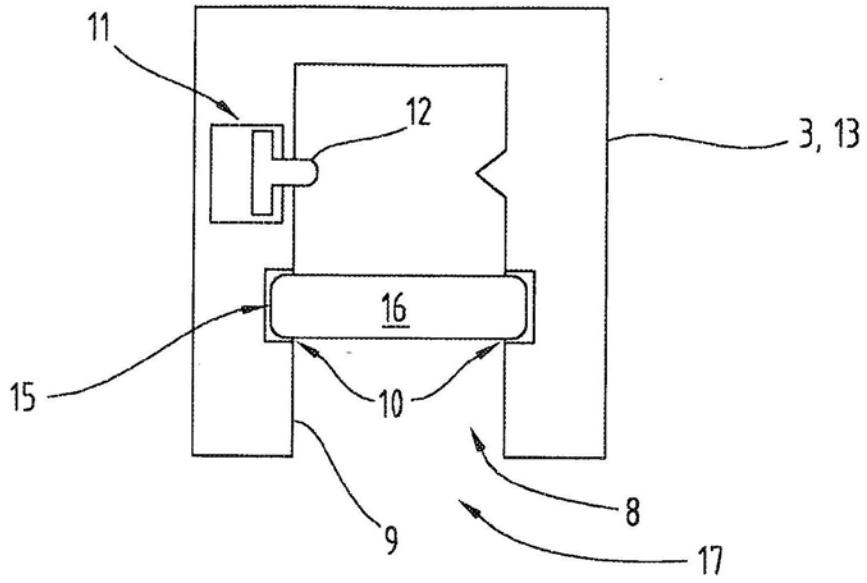


图2

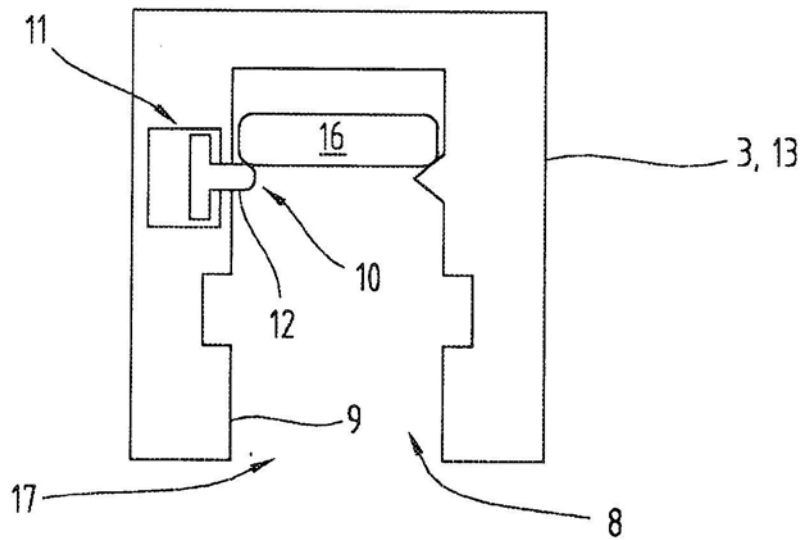


图3

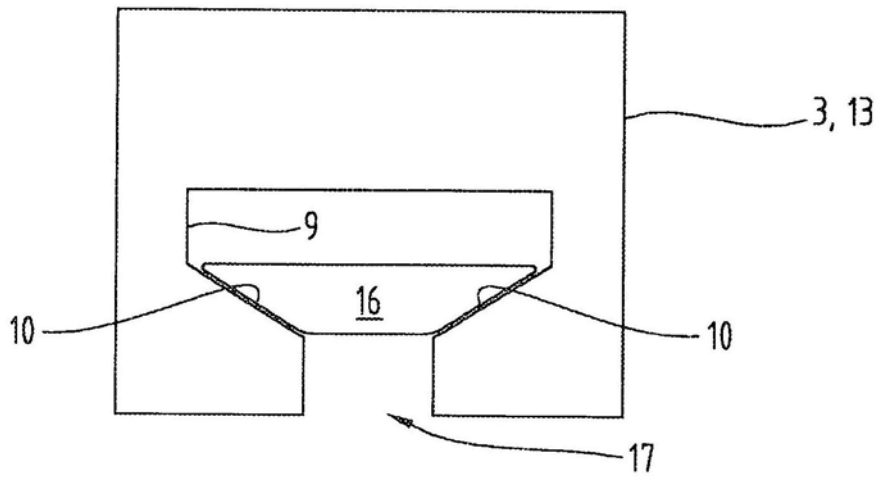


图4

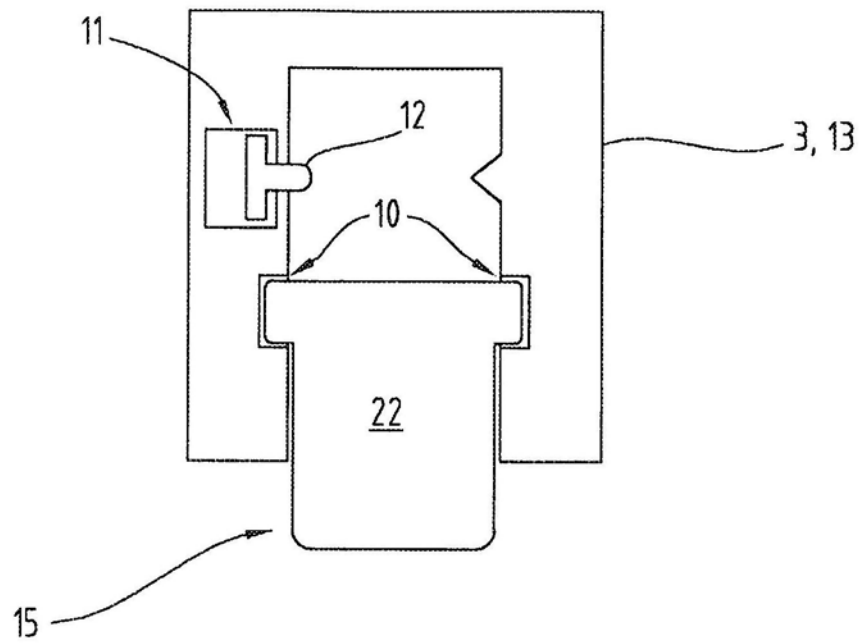


图5

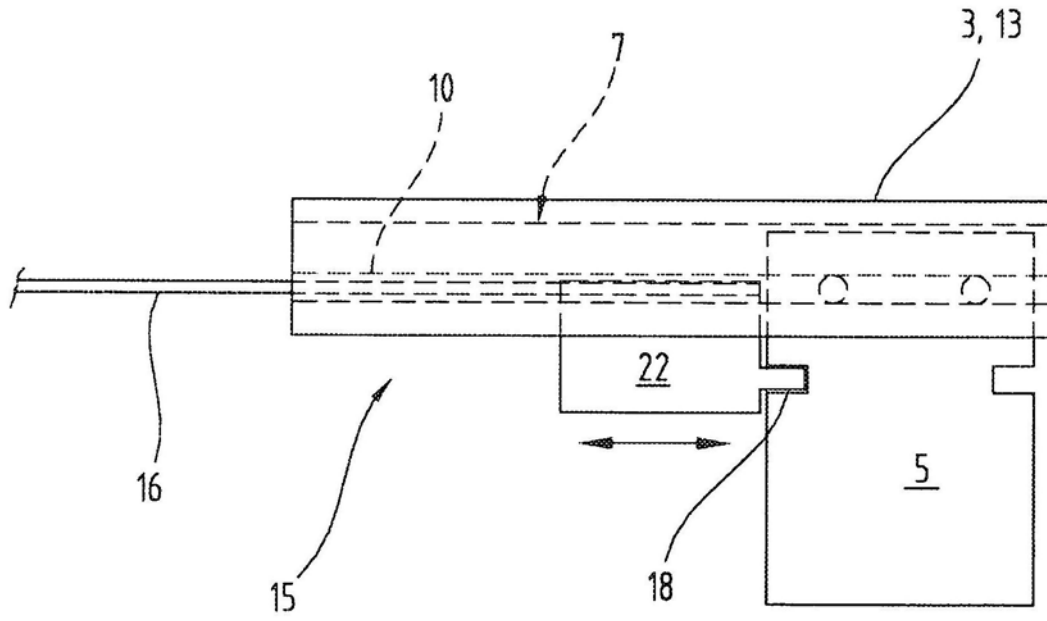


图6

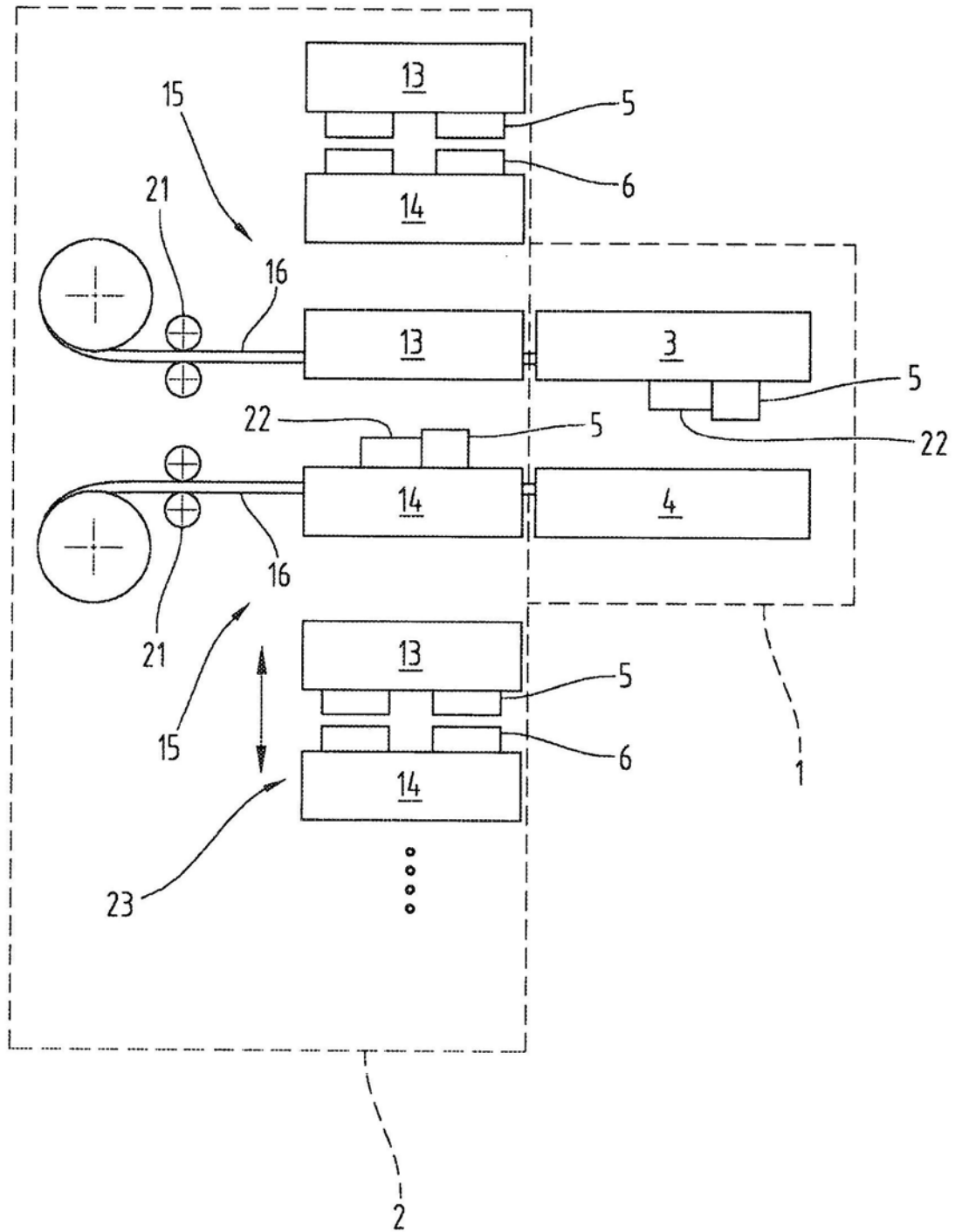


图7

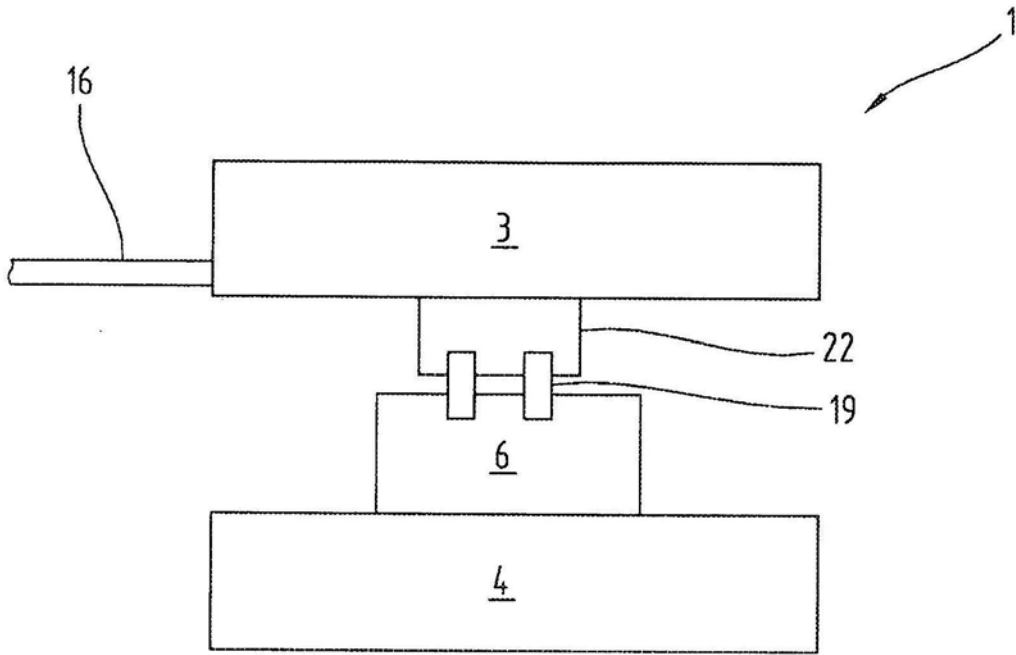


图8

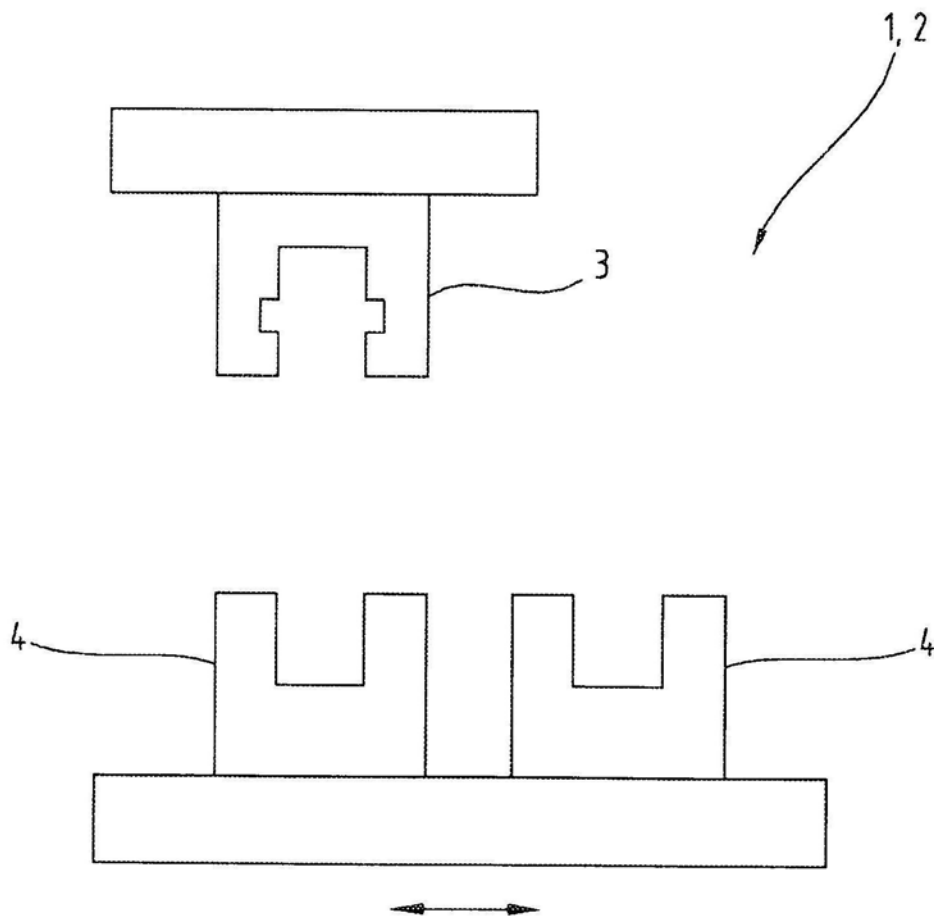


图9