

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

B25B 23/04 (2006.01)

B25B 23/06 (2006.01)

B25B 23/10 (2006.01)

专利号 ZL 200480010634. X

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100379525C

[22] 申请日 2004. 4. 30

[21] 申请号 200480010634. X

[30] 优先权

[32] 2003. 4. 30 [33] GB [31] 0309787. 0

[86] 国际申请 PCT/GB2004/001889 2004. 4. 30

[87] 国际公布 WO2004/096498 英 2004. 11. 11

[85] 进入国家阶段日期 2005. 10. 20

[73] 专利权人 百得有限公司

地址 美国特拉华

[72] 发明人 丹尼尔·博内

菲利普·凯尔文·汤普森

[56] 参考文献

DE4201143A1 1993. 7. 22

US3891014A 1975. 6. 24

CN1211491A 1999. 3. 24

WO00/078509A1 2000. 12. 28

US5584221A 1996. 12. 17

EP0593970A1 1994. 4. 27

CN2071114U 1991. 2. 13

US5144870A 1992. 9. 8

审查员 苏余鹏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陆 弋 田军锋

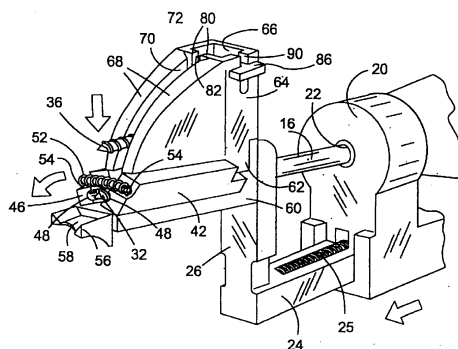
权利要求书 9 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

螺钉输送机

[57] 摘要

一种能够安装在螺丝刀(12)上的螺钉输送机(10)，用于相对于该螺丝刀(12)的螺丝刀头(16)将螺钉(32)保持在位，以能够将螺钉(12)插入靠近该保持部分(30)的工件中。该螺钉输送机具有：保持部分(30)和靠近该保持部分(30)的输送部分(34)。该保持部分(30)能够以可释放的方式将第一螺钉(32)相对与该螺丝刀头(16)保持在位，并容纳该螺丝刀头(16)的远端以使该螺丝刀头(16)能够将该第一螺钉(32)插入工件中。该输送部分(34)设置成靠近该保持部分(30)并适于容纳多个第二螺钉(36)并且随后响应该螺丝刀头(16)从该保持部分的撤回将每个第二螺钉(36)输送到该保持部分(30)中。



1. 一种螺钉输送机（10），其适于安装在螺丝刀（12）上并且相对于该螺丝刀（12）的螺丝刀头（16）将螺钉（32、36）保持在位，以帮助将螺钉插入工件中，该螺钉输送机包括：

用于将多个螺钉存放在其中的弹仓（34），该弹仓包括第一偏置装置（74），其作用于其内的螺钉；

与该弹仓（34）连通的保持部分（30），该保持部分（30）用于以可释放的方式夹持从弹仓（34）传送到该保持部分的螺钉（32、36），并且用于在螺丝刀头（16）插入该保持部分中的作用下，释放以可释放的方式被夹持在其内的螺钉，以便将保持在该保持部分（30）内的螺钉驱动到工件中；

其中该保持部分（30）包括至少一个可绕纵轴（39）枢转的夹板（38），该至少一个夹板设置成以可释放的方式约束在该第一偏置装置（74）的作用下被弹仓传送到该保持部分的螺钉，该保持部分包括通道（50），在该通道内被约束的螺钉被保持，直到在螺丝刀头（16）通过该通道（50）插入该保持部分中并与如此约束的螺钉驱动接合的作用下，它被推进离开该保持部分；

并且其中该弹仓（34）包括中心狭槽（70），在第一偏置装置（74）的作用下螺钉沿着该中心狭槽传送，该中心狭槽与该至少一个可枢转夹板（38）的纵轴线对齐，使得当从该弹仓传送到该保持部分时，该螺钉相对于该中心狭槽（50）和该纵轴（39）保持同样的对齐；

并且其中来自该弹仓的螺钉在第一偏置装置的作用下被连续地输送到该保持部分，并且随着所述螺丝刀头（16）从所述保持部分（30）撤回，以可释放的方式约束在该保持部分内。

2. 根据权利要求1的螺钉输送机，其中该第一偏置装置（74）将从该弹仓（34）传送来螺钉（32、36）沿着正交于该纵轴线（39）的方向推动到该保持部分（30）。

3. 根据前述任何一项权利要求的螺钉输送机，其中所述保持部分（30）包括多个夹板（38、38'），并且限定至少一个凸轮表面，使得靠着该凸轮表面或每个凸轮表面的螺钉（32、36）头部的轴向移动使所述多个夹板（38、38'）的夹板被推动分开。

4. 根据权利要求3的螺钉输送机，还包括靠近所述保持部分（30）的导向装置（56）。

5. 根据权利要求2的螺钉输送机，还包括靠近所述保持部分（30）的导向装置（56）。

6. 根据权利要求1的螺钉输送机，还包括靠近所述保持部分（30）的导向装置（56）。

7. 根据权利要求6的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

8. 根据权利要求5的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

9. 根据权利要求4的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

10. 根据权利要求3的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

11. 根据权利要求2的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

12. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，其中该中心狭槽（70）包括相应的螺钉头部容纳部分。

13. 根据权利要求 12 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

14. 根据权利要求 11 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

15. 根据权利要求 10 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

16. 根据权利要求 9 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

17. 根据权利要求 8 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

18. 根据权利要求 7 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

19. 根据权利要求 6 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

20. 根据权利要求 5 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

21. 根据权利要求 4 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

22. 根据权利要求 3 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

23. 根据权利要求 2 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

24. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，其中该保持部分（30）包括第二偏置装置（52），用于将该至少一个夹板元件朝向适于限制从该弹仓（34）传送到该保持部分（30）的螺钉的位置推动。

25. 根据权利要求 24 的螺钉输送机，还包括安装部分（18），用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

26. 根据权利要求 23 的螺钉输送机，还包括安装部分（18），用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

27. 根据权利要求 3 的螺钉输送机，还包括安装部分（18），用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

28. 根据权利要求 2 的螺钉输送机，还包括安装部分（18），用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

29. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，还包括安装部分（18），用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

30. 根据权利要求 29 的螺钉输送机，还包括调节装置（24），能够调节该安装部分与该保持部分和该弹仓的分开。

31. 根据权利要求 28 的螺钉输送机，还包括调节装置（24），能够调节该安装部分与该保持部分和该弹仓的分开。

32. 根据权利要求 25 的螺钉输送机，还包括调节装置（24），能够调节该安装部分与该保持部分和该弹仓的分开。

33. 根据权利要求 32 的螺钉输送机，其中该调节装置包括至少一个伸缩臂（24）。

34. 根据权利要求 31 的螺钉输送机，其中该调节装置包括至少一个伸缩臂（24）。

35. 根据权利要求 30 的螺钉输送机，其中该调节装置包括至少一个伸缩臂（24）。

36. 根据权利要求 35 的螺钉输送机，其中该调节装置还包括第三偏置装置（25），用于将该安装部分推离该保持部分和该弹仓。

37. 根据权利要求 34 的螺钉输送机，其中该调节装置还包括第三偏置装置（25），用于将该安装部分推离该保持部分和该弹仓。

38. 根据权利要求 33 的螺钉输送机，其中该调节装置还包括第三偏置装置（25），用于将该安装部分推离该保持部分和该弹仓。

39. 根据权利要求 38 的螺钉输送机，其中该保持部分和/或该弹仓的取向相对于该安装部分是可调节的。

40. 根据权利要求 35 的螺钉输送机，其中该保持部分和/或该弹仓的取向相对于该安装部分是可调节的。

41. 根据权利要求 32 的螺钉输送机，其中该保持部分和/或该弹仓的取向相对于该安装部分是可调节的。

42. 根据权利要求 29 的螺钉输送机，其中该保持部分和/或该弹仓的取向相对于该安装部分是可调节的。

43. 根据权利要求 42 的螺钉输送机，其中该弹仓使得螺钉以狭槽的方式叠放，以便传送到该保持部分。

44. 根据权利要求 41 的螺钉输送机，其中该弹仓使得螺钉以狭槽的方式叠放，以便传送到该保持部分。

45. 根据权利要求 3 的螺钉输送机，其中该弹仓使得螺钉以狭槽的方式叠放，以便传送到该保持部分。

46. 根据权利要求 2 的螺钉输送机，其中该弹仓使得螺钉以狭槽的方式叠放，以便传送到该保持部分。

47. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，其中该弹仓使得螺钉以狭槽的方式叠放，以便传送到该保持部分。

48. 根据权利要求 24 的螺钉输送机，其中螺丝刀头插入该保持部分中以便向前推进保持在其内的螺钉，使得该至少一个夹板元件抵抗所述第二偏置装置移动，从而允许随后的螺钉开始从该弹仓传送到该保持部分中。

49. 根据权利要求 23 的螺钉输送机，其中螺丝刀头插入该保持部分中以便向前推进保持在其内的螺钉，使得该至少一个夹板元件抵抗所述第二偏置装置移动，从而允许随后的螺钉开始从该弹仓传送到该保持部分中。

50. 根据权利要求 22 的螺钉输送机，其中螺丝刀头插入该保持部分中以便向前推进保持在其内的螺钉，使得该至少一个夹板元件抵抗所述第二偏置装置移动，从而允许随后的螺钉开始从该弹仓传送到该保持部分中。

51. 根据权利要求 21 的螺钉输送机，其中螺丝刀头插入该保持部分中以便向前推进保持在其内的螺钉，使得该至少一个夹板元件抵抗所述第二偏置装置移动，从而允许随后的螺钉开始从该弹仓传送到该保持部分中。

52. 根据权利要求 20 的螺钉输送机，其中螺丝刀头插入该保持部分中以便向前推进保持在其内的螺钉，使得该至少一个夹板元件抵抗所述第二偏置装置移动，从而允许随后的螺钉开始从该弹仓传送到该保持部分中。

53. 根据权利要求 52 的螺钉输送机，其中在该弹仓内的螺钉不是相互连接的。

54. 根据权利要求 51 的螺钉输送机，其中在该弹仓内的螺钉不是相互连接的。

55. 根据权利要求 3 的螺钉输送机，其中在该弹仓内的螺钉不是相互连接的。

56. 根据权利要求 2 的螺钉输送机，其中在该弹仓内的螺钉不是相互连接的。

57. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，其中在该弹仓内的螺钉不是相互连接的。

58. 根据权利要求 57 的螺钉输送机，其中该弹仓(34)的狭槽(70)包括螺钉头容纳部分(72)，以允许只沿着一种取向将螺钉(32、36)插入该狭槽中。

59. 根据权利要求 56 的螺钉输送机，其中该弹仓(34)的狭槽(70)包括螺钉头容纳部分(72)，以允许只沿着一种取向将螺钉(32、36)插入该狭槽中。

60. 根据权利要求 2 的螺钉输送机，其中该弹仓(34)的狭槽(70)包括螺钉头容纳部分(72)，以允许只沿着一种取向将螺钉(32、36)插入该狭槽中。

61. 根据权利要求 1 的螺钉输送机，其中该弹仓(34)的狭槽(70)包括螺钉头容纳部分(72)，以允许只沿着一种取向将螺钉(32、36)插入该狭槽中。

62. 一种动力工具，包括：

主体；

安装在所述主体上的螺丝刀头；以及

根据权利要求 61 的螺钉输送机。

63. 一种动力工具，包括：

主体；

安装在所述主体上的螺丝刀头；以及
根据权利要求 60 的螺钉输送机。

64. 一种动力工具，包括：

主体；

安装在所述主体上的螺丝刀头；以及
根据权利要求 3 的螺钉输送机。

65. 一种动力工具，包括：

主体；

安装在所述主体上的螺丝刀头；以及
根据权利要求 2 的螺钉输送机。

66. 一种动力工具，包括：

主体；

安装在所述主体上的螺丝刀头；以及
根据权利要求 1 的螺钉输送机。

螺钉输送机

技术领域

本发明涉及适合安装在螺丝刀上的螺钉输送机，特别是涉及但不限于适合安装在电动螺丝刀上的螺钉输送机。

背景技术

当利用螺丝刀将大量螺钉顺序固定在工件中时，希望将每个螺钉相对于螺丝刀头和该工件保持在想要的取向和位置上。

已知的螺钉输送机包括能够安装在电动螺丝刀上的主体部分。该主体部分具有可连接于该主体部分的输送头和单独的螺钉导向器。设置有柔性皮带，该皮带沿其长度具有许多均匀间隔的狭孔，螺钉插入这些狭孔中。螺钉被推动穿过这些狭孔并被设置在每个狭孔周围的套环部分固定在该皮带上。在螺钉输送机工作之前将螺钉导向器连接于该螺钉输送机，并且保持有一个或多个螺钉的该皮带被输送通过该螺钉导向器，然后通过输送头直到第一螺钉的纵轴线与该螺丝刀头的轴同轴。

在使用中，螺钉顺序地输送到输送头。在螺钉已经被插入工件中并且已经穿过皮带上的狭孔后，该皮带前进以将下一个螺钉带到保持位置，以备旋入用。该皮带被输送通过螺钉导向器和输送头，直到想要数目的螺钉已经被用，或该皮带已空。

上面描述的现有技术的螺钉输送器的缺点在于，在使用之前需要操作者手工将螺钉插入皮带中，并且皮带随后必须被输送通过螺钉导向器并越过输送头。这些操作需要一定程度的手工熟练并且比较费时。还有，单独的皮带、螺钉导向器和螺钉输送头的装置比较复杂，

需要若干零部件相互连接在一起。这样增加了螺钉输送器的制造成本，同时在使用时也有螺钉输送机卡住的危险。而且，这种装置通常需要调节以适合不同的螺钉长度。

发明内容

本发明的优选实施例旨在克服现有技术的上述缺点。

根据本发明的一方面，提供一种螺钉输送机，其适合安装在螺丝刀上并将螺钉相对于该螺丝刀的螺丝刀头保持在位，以帮助将螺钉插入工件中，该螺钉输送机包括：用于将多个螺钉存放在其中的弹仓，该弹仓包括第一偏置装置，以作用于其内的螺钉；与该弹仓连通的保持部分，该保持部分用于以可释放的方式夹持从弹仓传送到该保持部分的螺钉，并且用于在螺丝刀头插入该保持部分的作用下释放以可释放的方式被夹持在其内的该螺钉，以便将保持在保持部分内的螺钉驱动到工件中；其中该保持部分包括至少一个可绕纵轴枢转的夹板（jaw），该至少一个夹板设置成以可释放的方式约束在该第一偏置装置的作用下被弹仓传送到该保持部分的螺钉，该保持部分包括通道，被约束的螺钉被保持在通道内，直到在通过该通道插入该保持部分中并与如此约束的螺钉驱动接合的螺丝刀头的作用下，螺钉前进离开该保持部分；并且其中该弹仓包括中心狭槽，螺钉在第一偏置装置的作用下沿着该中心狭槽通过，该中心狭槽与该至少一个可枢转夹板的纵轴线对齐，使得当从该弹仓传送到该保持部分时，该螺钉相对于该中心狭槽和该纵轴保持同样的对齐；并且其中来自该弹仓的螺钉在第一偏置装置的作用下被连续地输送到该保持部分，并且随着所述螺丝刀头从所述保持部分撤回以可释放的方式约束在该保持部分内。

通过将弹仓设置在靠近该保持部分，其优点是在第一个螺钉被插入工件中之后便于将其中一个所述第二个螺钉输送到保持部分。这样进而又具有不需要将螺钉连接于皮带，这样使输送螺钉的操作既容易又节省时间。这还使保持在弹仓内的螺钉和它们保持在保持部分内

具有同样的取向。本发明的优点还在于减少生产的复杂性和成本，因为不需要将皮带输送到螺钉输送器中，并且需要较少的零部件将它们安装在一起。

优选地，所述保持部分包括多个形成有保持凹槽的保持件，其中所述保持件适于被进入工件中的所述第一螺钉的移动所推开，以从所述保持凹槽中释放所述第一螺钉。

该保持部分可以包括一个或多个夹板。

该螺钉输送器还可以包括第一偏置装置，用于将所述保持件推动到一起，其中所述保持件适于响应螺丝刀头从保持部分中的撤回将单个的所述第二螺钉输送到所述保持凹槽中。

所述保持件可以限定至少一个凸轮表面，使得所述第一螺钉头部靠着该凸轮表面或所述每个凸轮表面的轴向移动使所述保持件被推开。

该螺钉输送器还包括靠近所述保持部分的导向装置。

这样做的优点在于当第一螺钉离开该保持部分时将该第一螺钉保持在所想要的取向。

该输送器部分还包括至少一个狭槽，用于将一个或多个所述第二螺钉向所述保持部分输送。

这样做的优点在于用一种简单的方式将每个螺钉保持在正确的位置和取向。

至少一个所述狭槽可包括相应的螺钉头容纳部分。

这样做的优点在于确保该螺钉在进入该保持部分之前以及进入该保持部分的过程中正确地对齐。

该输送机部分还可以包括第二偏置装置，用于向所述保持部分推动一个或多个所述第二螺钉。

这样做的优点在于防止螺钉落在该输送机部分的外面，从而使该螺钉输送机可以任何取向使用，甚至上下颠倒使用。该第二偏置装置也有助于在前一个螺钉从该保持部分释放之后于将下一个螺钉输送到该保持部分中。

该螺钉输送机还可以包括安装部分，用于将所述螺钉输送机安装在螺丝刀上。

该螺钉输送机还可以包括调节装置，以便能够调节所述安装部分与所述保持部分和所述输送机部分的分开。

这样做的优点在于使螺丝刀头响应螺钉移动进入工件中而相对于该工件移动。

所述调节装置可以包括至少一个伸缩臂。

所述调节装置还可以包括第三偏置装置，用于将所述安装部分推离所述保持部分和所述输送部分。

所述保持部分和/或所述输送机部分的取向可以相对于所述安装部分进行调节。

优选地，螺钉沿着正交于该纵轴线的方向从弹仓传送到该保持部

分。

此外，保持在该弹仓内的螺钉不相互连接。

优选地，该弹仓内的狭槽包括螺钉头容纳部分，以允许螺钉仅仅沿着一种取向插入该狭槽中。

根据本发明的另一方面，提供一种电动工具，其包括：
主体；
安装在该主体上的螺丝刀头；和
上面所定义的螺钉输送机。

附图说明

下面将参考附图以举例方式，而不是以任何限制的意义描述本发明的实施例，其中：

图 1 示出实施本发明并连接于电动螺丝刀上的螺钉输送器的侧视图；

图 2 示出图 1 的螺钉输送器的俯视图；

图 3 示出图 1 的螺钉输送器的保持部分和输送部分的详细透视图；

图 4A 示出在旋入操作前图 1 的螺钉输送器的透视图；

图 4B 示出在旋入操作中的图 4A 的螺钉输送器和螺丝刀；

图 5 示出图 4B 的螺钉丝输送器和螺丝刀的仰视图；以及

图 6 示出如何相对于安装部分调节该螺钉输送机部分的取向。

具体实施方式

参考图 1、图 2、4A、4B 和 6，这些图示出实施本发明的螺钉输送机 10 固定在电动螺丝刀 12 上。该螺丝刀 12 具有支撑螺丝刀头 16 的螺丝刀主体 14。该螺钉输送机 10 具有安装部分 18，该安装部分具有能够安装在螺丝刀主体 14 上的 L 形的安装支架 20 和连接器 21，以

将螺钉输送机 10 支撑在螺丝刀 12 上。该安装支架 20 具有孔 22，当螺钉输送机 10 安装在该螺丝刀 12 上时，螺丝刀头 16 通过该孔伸出。

该安装部分 18 还包括伸缩臂 24，其第一端滑动地容纳在该安装支架 20 中，并且通过压缩弹簧 25 向外推动该安装支架 20。支撑臂 26 从该伸缩臂 24 的第二端延伸并且与该伸缩臂 24 大致成直角，以可旋转方式支撑该螺钉输送机 10 的头部 28。该头部 28 具有用于容纳该螺丝刀头 16 的孔（未示出），并且通过插口 29 被固定在该支撑臂 26 上。该头部 28 包括保持部分 30，用于将第一螺钉 32 相对于该螺丝刀头 16 保持在想要的位置和取向，还包括输送部分，在这个实例中是靠近该保持部分 30 的弹仓 34，用于顺续地将多个第二螺钉 36 输送到该保持部分 30。

参考图 3 至图 6，在这个实例中，保持部分 30 包括第一和第二保持件，或夹板 38、38'，其能够克服弹簧 52 的作用绕枢轴销 39，其自身限定的纵轴线，在打开位置和闭合位置之间枢转。每个保持件 38、38' 都具有底座 40、侧壁 42、顶部 44、前壁 46 和后壁（未示出），并且沿它们的轴向长度具有相对设置的凹槽（未示出），这在它们之间限定了保持凹槽（未示出），第一螺钉 32 能够被容纳在其中。但是，正如本领域的技术人员能够理解的，该保持部分 30 可以仅由一个枢转的夹板 38 形成。

每个该夹板 38、38' 的前壁 46 都具有大致半圆形的槽 48，在它们之间形成一个孔 50，通过该孔位于该保持凹槽中的第一螺钉 32 可由图 4B 所示的螺丝刀头 16 引导到工件（未示出）中。该保持凹槽的内表面具有相应的倾斜凸轮表面（未示出），这些表面与该第一螺钉 32 的头部协作，使得该螺钉 32 头部靠在该凸轮表面上的轴向运动引起该夹板 38、38' 绕枢轴销 39 和它的纵轴线枢转从而被推开。这样使得该第一螺钉 32 能够从该保持部分 30 释放到工件中，同时，当该螺丝刀头 16 以下面较详细描述的方式撤回时，使该第二螺钉 36 能够从

弹仓 34 被输送到该保持部分 30 中。具有曲表面 58 的螺钉导向器 56 靠近该保持部分 30 的孔 50 安装在该枢轴销 39 的第一端。当第一螺钉 32 和随后的螺钉中的每个离开该保持部分并进入工件时，该螺钉导向器 56 将第一螺钉 32 和随后的螺钉保持成正确的取向。该螺钉导向器还形成可见点，螺钉在该点进入工件。

每个夹板 38、38' 的后壁形成一个孔（未示出），它使该螺丝刀头 16 能够进入保持凹槽。弹簧 52 由钩子 54 连接于每个保持件 38、38' 前壁 46 的外部，以将该夹板 38、38' 推到一起。

弹仓 34 具有安装在该枢轴销 39 第二端的支撑部分 60（图 4A 和图 4B）。该支撑部分 60 采用块体 62 的形式，具有能够容纳该螺丝刀头 16 的杆的孔（未示出），并轴向地设置有由夹板 38、38' 形成的保持凹槽。该支撑部分 60 的上部 64 形成大致 U 形形状的沟槽 66，并且一对大致四分之一圆形的平行伸出壁 68 沿离开该弹仓 34 上部 64 的方向延伸并在其之间形成狭槽 70，用于容纳一系列的一个叠放在另一个上的第二螺钉 36。该狭槽 70 包括螺钉头容纳部分 72，每个第二螺钉 36 的头部可以在其中横向地滑动，以使螺钉 36 位于保持凹槽上方。该螺钉头容纳部分 72 与 U 形槽 66 连通，并确保该第二螺钉 36 或每个第二螺钉 36 在进入保持部分 30 之前和进入保持部分 30 的过程中正确地对齐。应当注意，保持在弹仓 34 内的螺钉 36 被分离地约束，即没有一个螺钉连接于任何另一个螺钉。而且，该容纳部分 72 允许将螺钉 36 仅以一种取向插入弹仓 34 的狭槽 70 中。

弹簧 74 设置在 U 形槽 66 内并推动止动件 76，如图 3 所示，该止动件在 U 形槽 66 内以可向下朝着保持件 38、38' 滑动的方式容纳在该 U 形槽 66 内，弹簧 74 的相对端连接于支撑部分 60 的块体 62 上。一对突起 80 在 U 形槽 66 和螺钉头容纳部分 72 之间形成细长间隙 82，止动件 76 具有凸起 84，该凸起 84 延伸穿过间隙 82，因此凸起 84 伸进螺钉头容纳部分 72 中，以朝着夹板 38、38' 推动每个螺钉 36，并

且当螺钉输送机 10 在以上颠倒的取向使用时防止每个第二螺钉 36 落到狭槽 70 外面。该止动件 76 还具有抓握部分 86，其能够用于提升该止动件 76 以进出该 U 形槽 66，使狭槽 70 重新用螺钉 36 填满。该抓握部分 86 通过连接臂 88 连接于该止动件 76 并能够位于导向槽 90 内。

为了将每个第二螺钉 36 装载在狭槽 70 中，使用者抓住该抓握部分 86 并且克服弹簧 74 的回复力将该止动件 76 拉出该 U 形槽 66。然后，许多螺钉 36 能够插入狭槽 70 中，使得其头部容纳在螺钉头容纳部分 72 中并且螺钉 36 的杆部位于伸出壁 68 之间的狭槽 70 内，如图 4A 所示。为了帮助装载螺钉，形成在狭槽 70 和弯曲凸出壁 68 之间的边缘帮助引导每个螺钉头与螺钉头容纳部分 72 协作。一旦螺钉 36 已经插入该狭槽 70 后，该止动件 76 可放置在 U 形槽 66 中，而凸起 84 停靠在最后一个螺钉 36 的头部上。然后弹簧 74 作用在该止动件 76 上以防止它滑出该 U 形槽 66，同时将螺钉 36 保持在狭槽 70 中。该弹簧 74 还朝着保持部分 30 推动螺钉 36，使得当夹板 38、38' 处于打开位置时，螺钉 36 中的一个能够被输送到保持凹槽中，如图 4B 和图 5 所示。

为了最初将螺钉装载到螺钉输送机 10 中，将该止动件 76 如上所述从 U 形槽 66 中移出，并且将螺钉 36 插入狭槽 70 中。然后重新放置该止动件 76 以约束在该输送部分 34 中的螺钉 36。最下面的螺钉 36 设置在直接靠近该夹板 38、38' 的顶部。为了将第一螺钉 32 输送到保持凹槽中，螺丝刀头 16 向前移动通过相关孔进入保持凹槽中，结果，该螺丝刀头 16 靠在该夹板 38、38' 前壁 46 的内表面上的凸轮表面上。这些凸轮表面向内朝着孔 50 逐渐变细，当螺丝刀头向前移动通过孔 50 时，该夹板 38、38' 克服弹簧 52 的力绕枢轴销 39 推开。

该保持件的顶部 44 形成一对容纳夹板 92，其在打开位置分开以使第一螺钉 32 能够部分地输送到该保持凹槽中，如图 4B 和图 5 所示。

但是，该第一螺钉 32 不能完全插入该保持凹槽中，因为该凹槽被螺丝刀头 16 所占据。该容纳夹板 92 的尺寸和形状做成当第一螺钉 32 位于保持凹槽中时使得它们在闭合位置被聚合在一起，以便防止在输送部分 34 的狭槽 70 中的第二螺钉 36 进入该保持凹槽。

如上所述，推动夹板 38、38' 分开的螺丝刀头 16 的轴向位移使第一螺钉 32 部分地输送到该保持凹槽中。该第一螺钉 32 停靠在螺丝刀头 16 的顶端上，并且当螺丝刀头 16 从保持凹槽后撤时，该夹板 38、38' 被弹簧 52 朝着闭合位置推动，并将该第一螺钉 32 向下推进该保持凹槽中。

当螺丝刀头 16 完全从该保持凹槽撤回时，该第一螺钉 32 落到保持位置，大致轴向地与螺丝刀头 16 同轴，在该位置它准备与该螺丝刀头 16 的头部接合。螺丝刀头 16 能够再向前移动到保持凹槽中，但是这此是接合第一螺钉 32 的头部，以将该螺钉 32 推进工件中。朝着工件推进刀头 16 迫使该第一螺钉 32 通过孔 50 从保持凹槽中出来，并且，当该第一螺钉 32 的头部越过由夹板 38、38' 限定的凸轮表面时，该夹板 38、38' 运动到打开位置。在该打开位置，保持凹槽能够从弹仓 34 的狭槽 70 接纳最下面的第二螺钉 36 进入该螺丝刀头 16 顶端上、原来被第一螺钉 32 所占据的位置。

当从保持部分 30 释放第一螺钉 32 时，夹板 38、38' 被推动到一起，以将单个第二螺钉 36 捕获在该螺丝刀头 16 顶端上的保持凹槽中。当该螺丝刀头 16 从该保持凹槽中撤回时，该夹板 38、38' 又被弹簧 52 推动到一起以成闭合位置，以捕获原来被第一螺钉 32 所占据的位置中该保持凹槽中的第二螺钉 36。与前面一样，通过螺丝刀头 16 的向前移动，该第二螺钉 36 然后能够被拧入工件中。每次重复这些步骤，螺钉从保持凹槽中被释放。

图中所示的该实施例与现有技术相比，其优点在于比现有技术更

容易使用，并且其结构比现有技术更可靠、成本低，需要较少的配合零部件。

本领域的技术人员应当理解，上述实施例只是通过举例方式进行说明，并没有任何限制的意思，并且在不脱离由权利要求限定的本发明的范围内，能够进行各种替代和修改。例如，如上所述，考虑到当狭槽 70 与容纳部分 72 适当地对齐时，容纳部分 72 才允许将螺钉 36 插入狭槽 70 中，可以在该弹仓 34 上固定料斗，使得螺钉能够以任何取向放置在该料斗中，然后能够摇动或推动到该狭槽 70 的位置中。

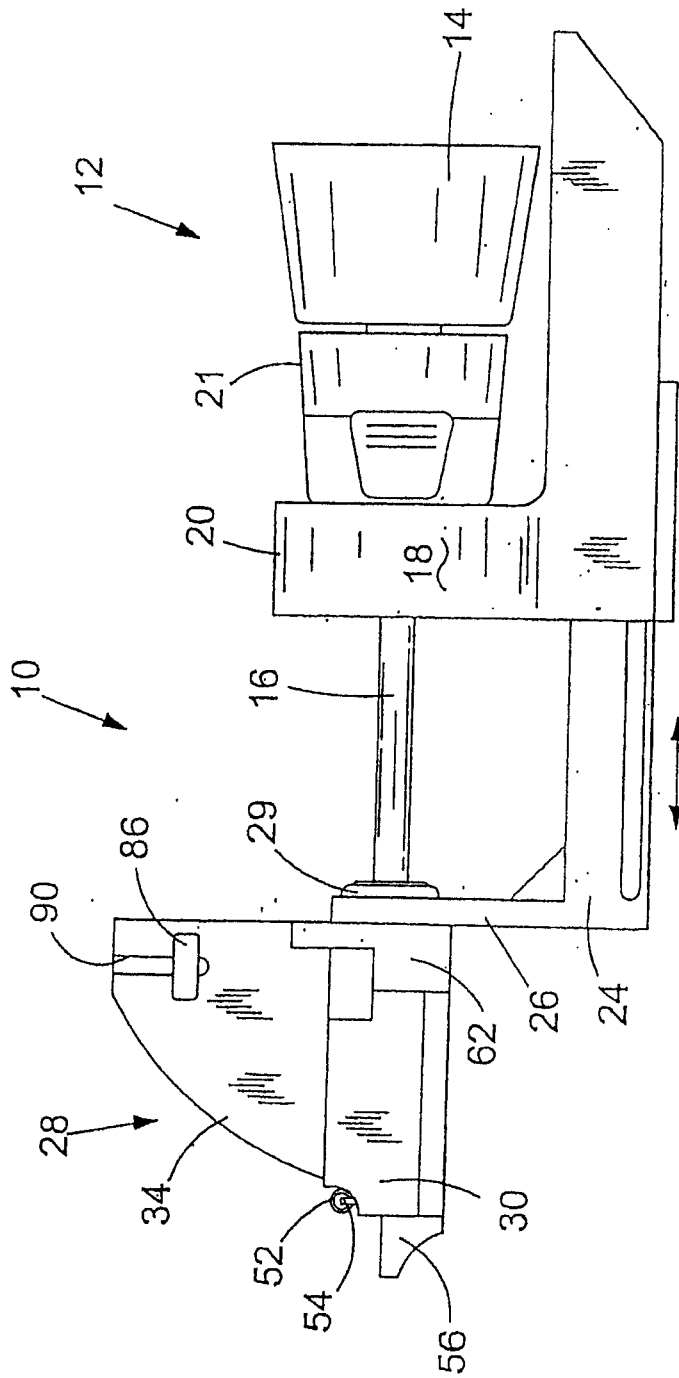


图1

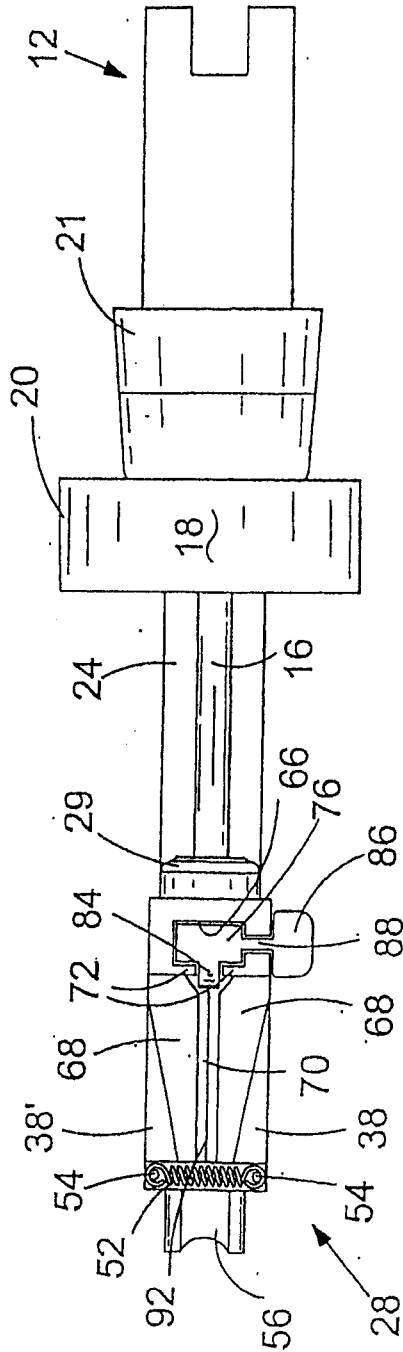


图2

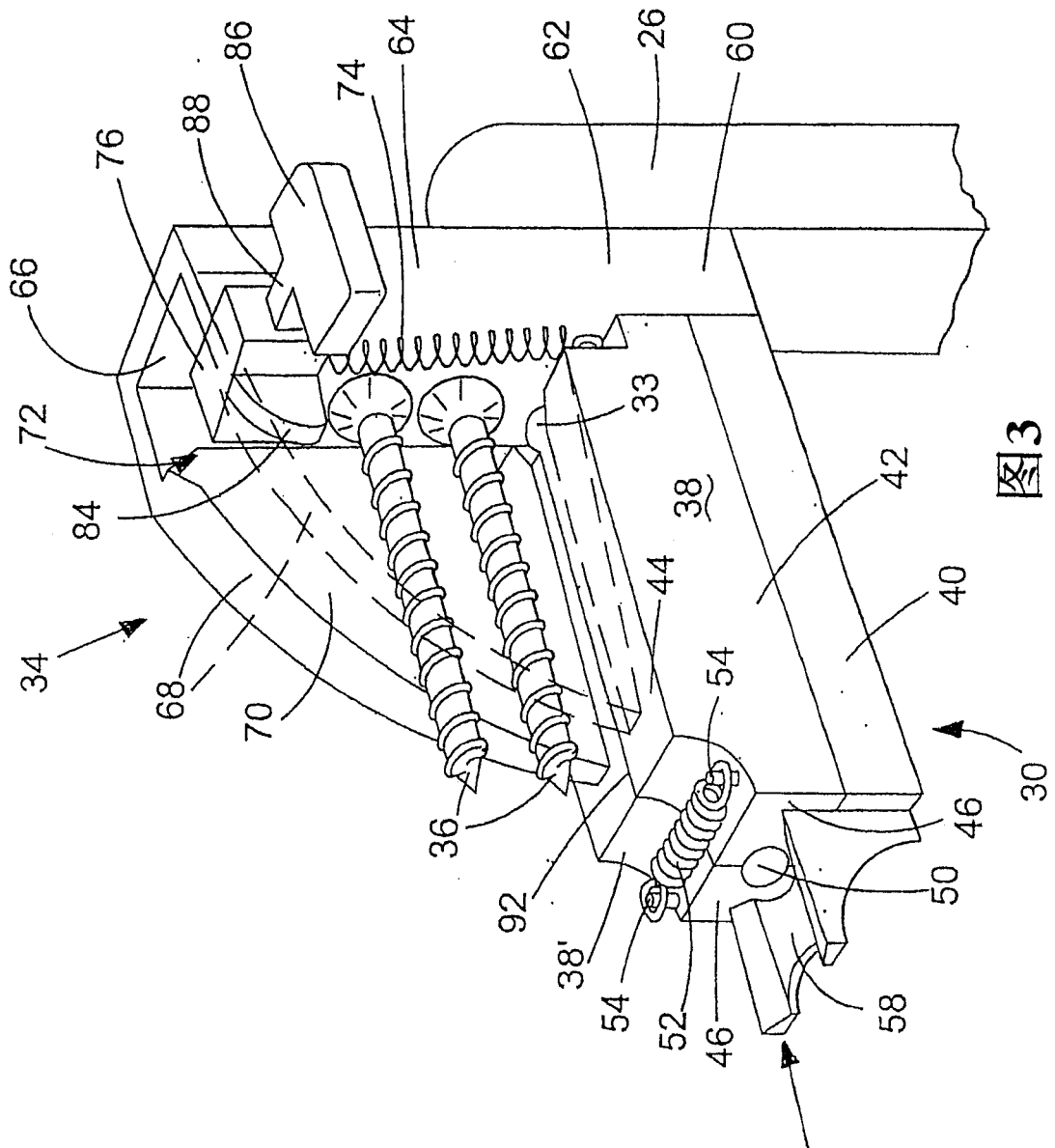


图3

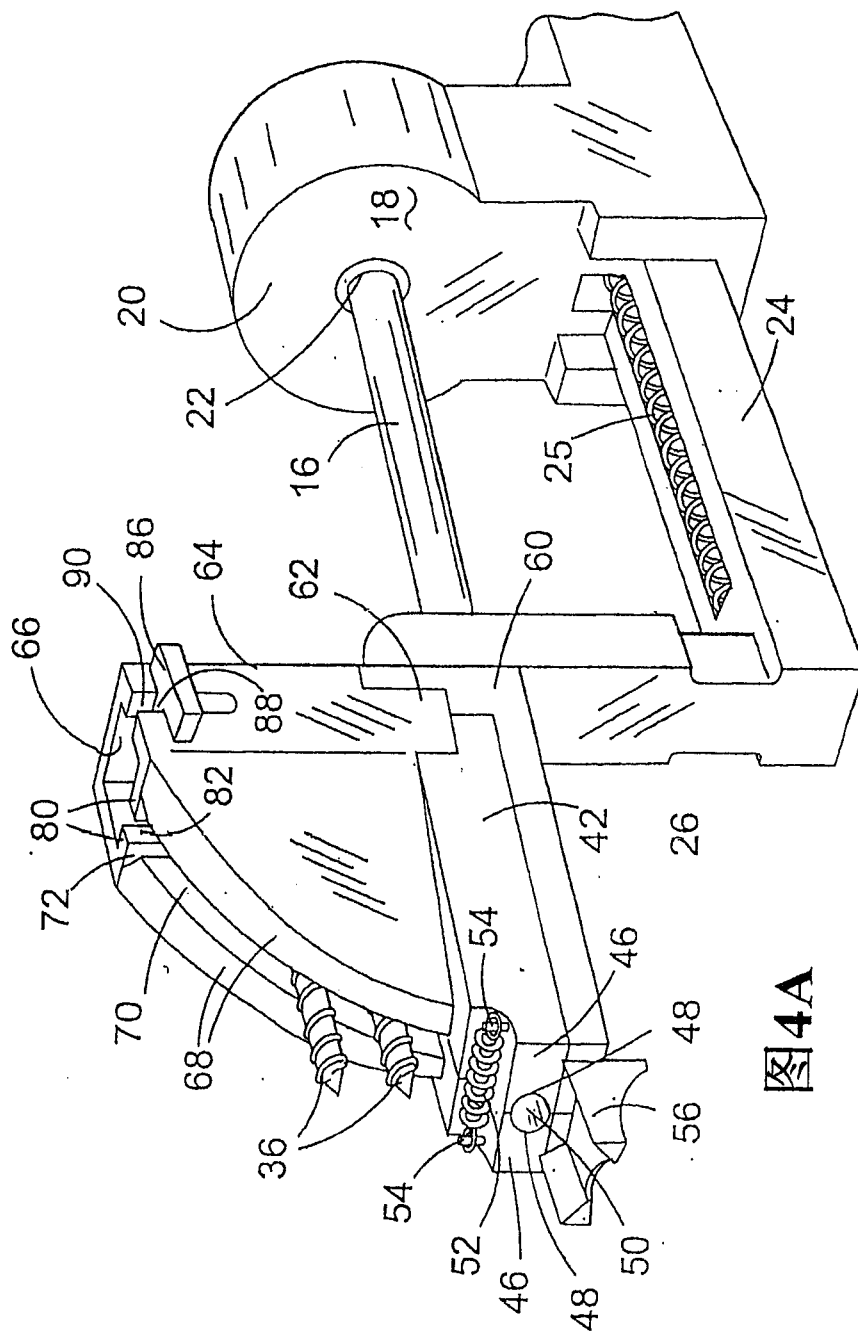


图4A

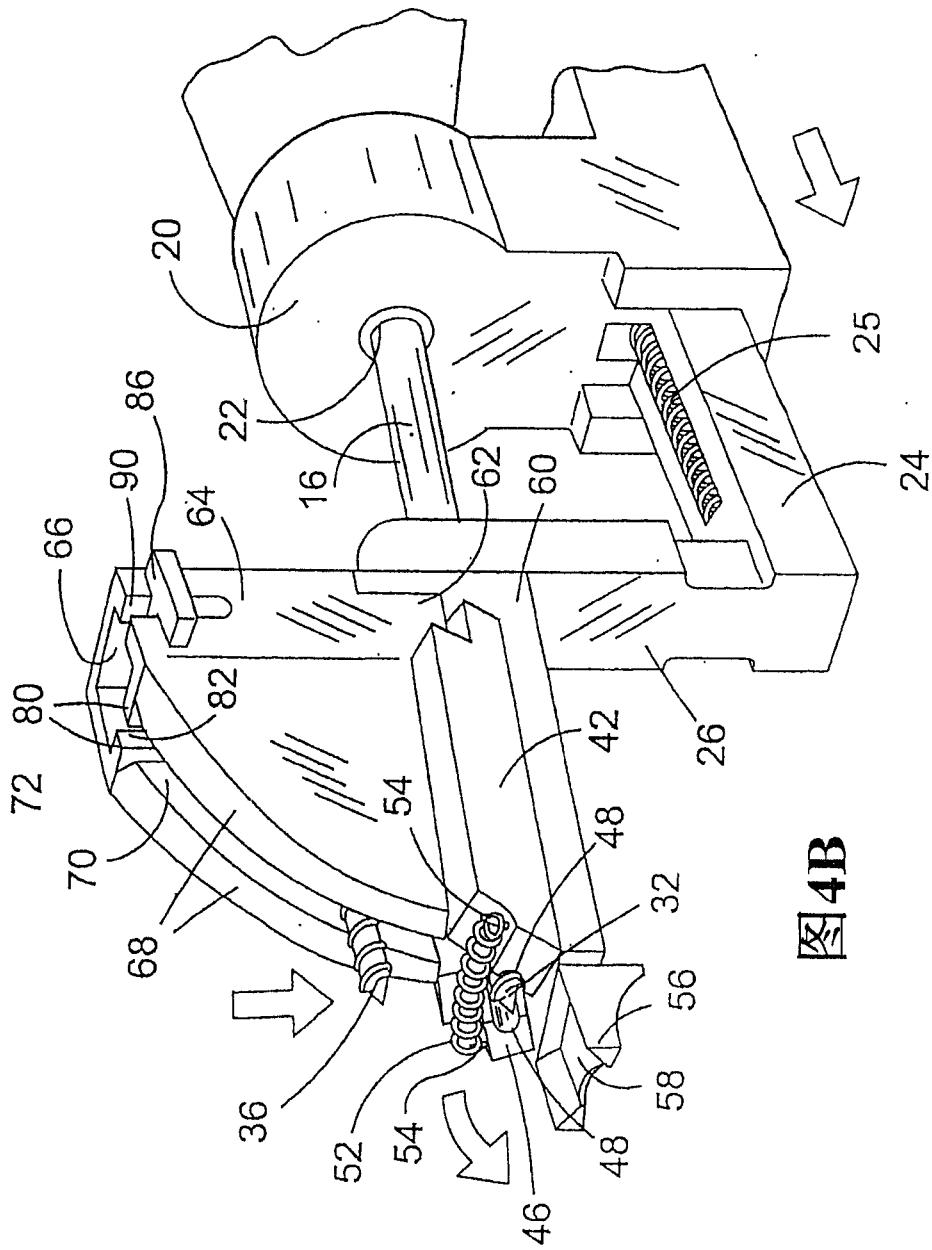


图4B

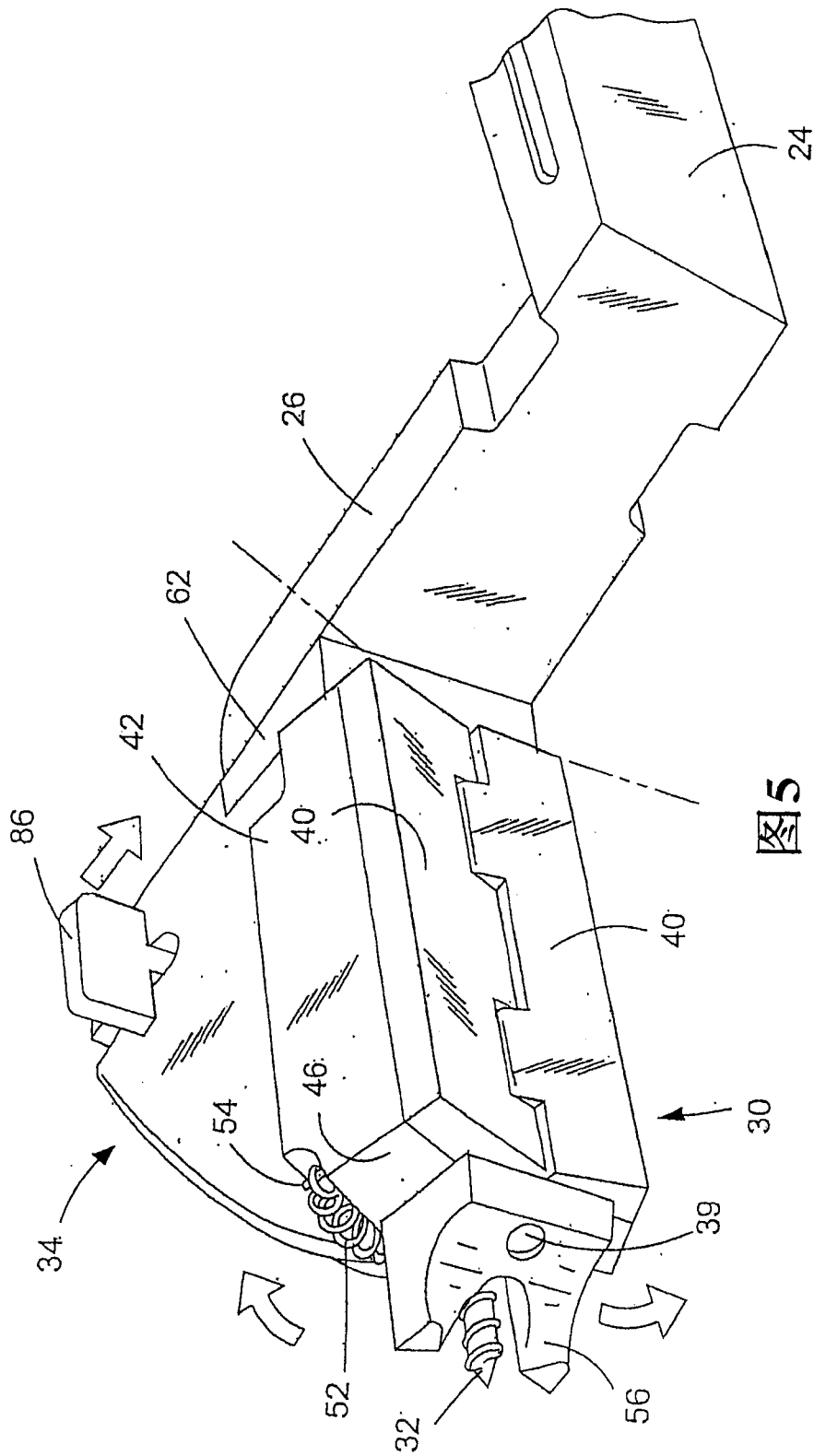


图5

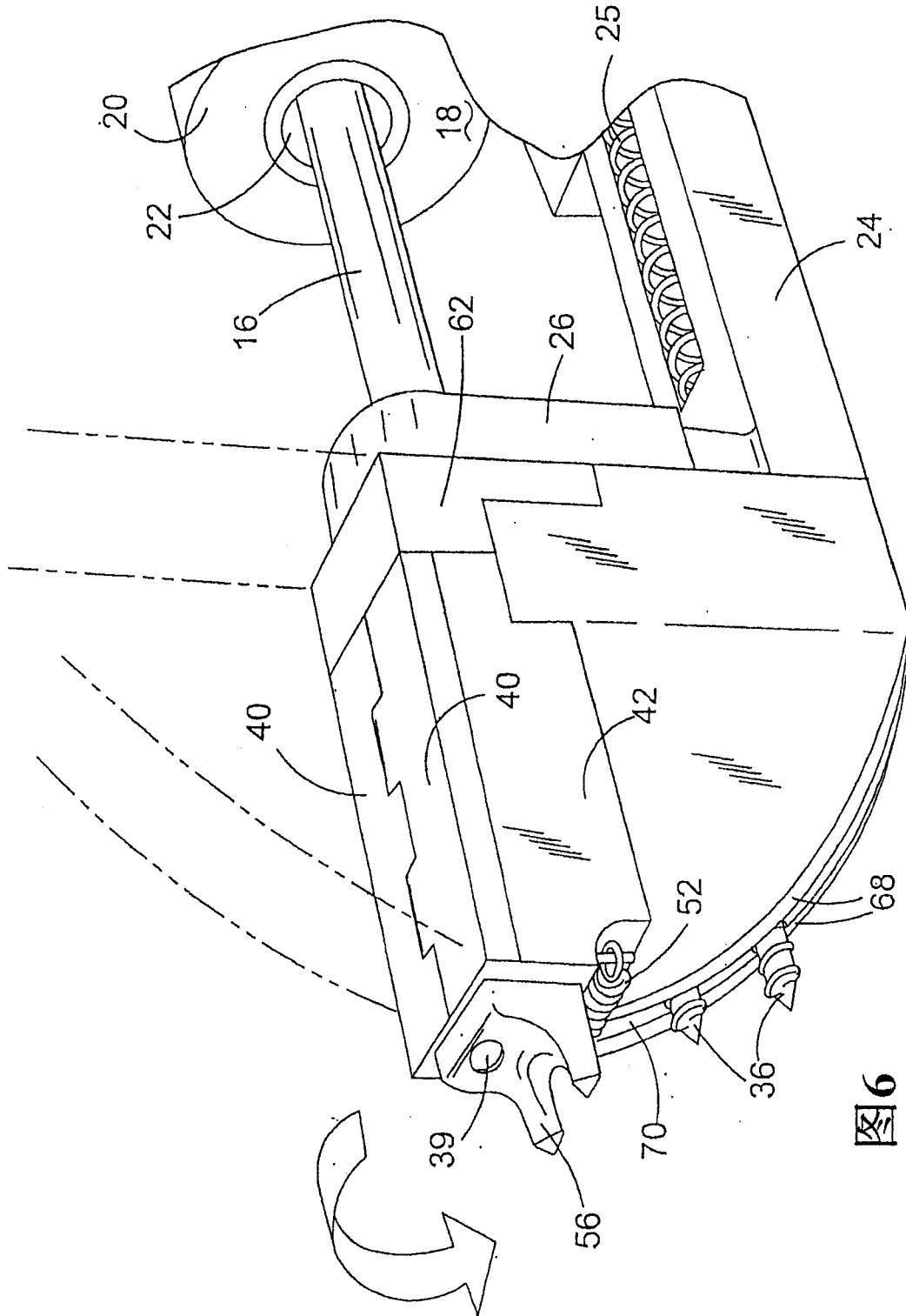


图6