



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102316743 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 11

(21) 申请号 201080008042. X

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

(22) 申请日 2010. 02. 11

代理人 李丹丹 茅翊恣

(30) 优先权数据

61/152, 576 2009. 02. 13 US

61/222, 765 2009. 07. 02 US

12/703, 396 2010. 02. 10 US

(51) Int. Cl.

A22C 11/02(2006. 01)

A22C 7/00(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 08. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/023817 2010. 02. 11

(87) PCT申请的公布数据

W02010/093741 EN 2010. 08. 19

(71) 申请人 马棱国际股份有限公司

地址 美国堪萨斯州

(72) 发明人 R·鲍尔斯 A·E·安德森

P·哈登伯格

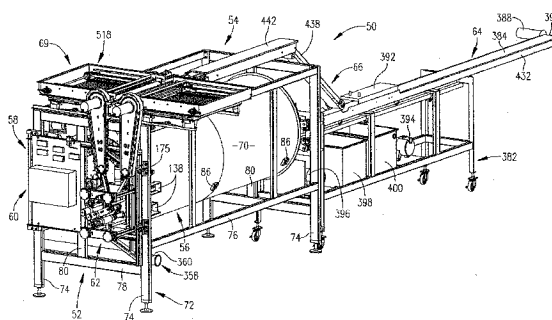
权利要求书 6 页 说明书 15 页 附图 31 页

(54) 发明名称

用于生产没有肠衣的细长肉类食品的方法和
设备

(57) 摘要

提供一种用于不使用常规肠衣生产诸如热狗
的细长食品的系统 (50)。系统 (50) 包括在可转动
圆筒形加热鼓或壳体 (70) 内的细长且端部开口
的挤压合成树脂烹制管 (92、94) 的圆形图案的阵
列 (92)。管壳体 (70) 和阵列 (92) 增量地转动，
且在每个停止位置，某些管 (92、94) 用肉糜部分
(590) 和交替的塞件 (208) 进行填充，同时卸载含
有烹制好产品的先前填充好的管 (92、94)，且其
它未填充的管内部涂有润滑剂 (例如卵磷脂和植
物油的混合物)。诸如热水和 / 或蒸汽的能量交
换介质用在壳体内以将管 (92、94) 内的肉糜部分
连续烹制到所要求的程度。



1. 一种不使用肠衣而形成且至少部分烹制细长食品的方法,所述方法包括以下步骤:
提供多个分开的单独烹制管,每个所述烹制管具有纵向轴线和入口端;
在材料装载工位将食用材料装载到各管中的至少一个管的所述入口端内;
将所述管沿横向于所述管的纵向轴线的第二方向移位,直到所述管中的另一管的入口端处于所述材料装载工位为止,并将食用材料装载到所述另一管的所述入口端内;
至少部分烹制所述管内的所述食用材料;以及
在与所述装载工位分开的排放工位,从所述管排出至少部分烹制的材料。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述排出步骤包括以下步骤:沿横向于所述管的纵向轴线的第二方向将所述管相继移动到所述排出工位,并在所述排出工位从所述管相继排出所述至少部分烹制的材料。
3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述第一和第二方向是相同的。
4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,每个所述管具有与所述管的所述入口端相对的出口端,所述排出步骤包括在所述排出工位从所述管的所述出口端排出所述至少部分烹制的材料的步骤。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述管布置成大致圆形图案,所述管大致彼此平行并周向间隔开,所述移位步骤包括以下步骤:增量地且周向地移位组成所述图案的所述管,使得所述管的相应入口端移动到所述装载工位,并在所述装载工位用食用材料单独地装载所述管。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:将包含至少部分烹制的食用材料的所述管增量地移动到所述分开的排出工位,并从所述管单独地排出所述至少部分烹制的材料,所述单独装载步骤和单独排出步骤基本上同时进行。
7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,所述烹制步骤包括以下步骤:在所述装载工位进行所述管的所述装载之后加热每个所述管直到每个所述管达到所述排出工位为止。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述加热步骤包括以下步骤:通过在所述管周围提供能量交换介质而通过所述管的壁加热所述材料。
9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述能量交换介质选自自由热液体、蒸汽和其混合物组成的一组。
10. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在所述装载工位将一系列塞件注入各所述管内,使得各所述管具有所述食用材料的各个部分,塞件在每个部分的相对端上并与每个部分配合。
11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在所述排出工位从所述管排出所述塞件和所述至少部分烹制部分。
12. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,包括在所述装载工位回收所述排出的塞件并重新使用所述塞件的步骤,所述塞件回收步骤包括沿行进路径将所述排出的塞件移动到所述装载工位并将所述塞件再注入所述管的步骤。
13. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,每个所述塞件具有相对的凹陷端,所述塞件注入步骤包括在所述塞件注入期间从所述凹陷端抽出空气的步骤。
14. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在所述装载工位进行所述管的所述装载之前,将润滑剂施加到所述管的内表面。

15. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述管布置成大致圆形图案,所述管大致彼此平行并周向间隔开,在每个周向管位置有管阵列,每个阵列的管彼此径向间隔开,每个所述阵列相继移动到所述装载和排出工位。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在所述装载工位用所述食用材料同时装载每个阵列的多个管,以及在所述排出工位同时从所述多个管排出至少部分烹制的材料。

17. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在圆筒形封闭壳体内装载所述图案的管,并将能量交换介质供给到所述壳体以至少部分烹制所述管内的所述食用材料。

18. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,每个所述管阵列具有不同直径的烹制管。

19. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述食用材料包括可流动含肉混合物。

20. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述管由挤压特氟隆制成。

21. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,每个所述管具有与所述管的所述入口端相对的出口端,所述材料排出步骤包括以下步骤:在所述排出工位将排出流体注入每个所述管的所述入口端内,并强制所述至少部分烹制的材料排出每个所述管的所述出口端。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,所述流体是热液体。

23. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:在从所述烹制管排出所述材料之后将一物质施加到所述至少部分烹制的材料的表面,从而辅助所述至少部分烹制的材料的表皮形成和 / 或颜色改善。

24. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,包括抵抗轴向移位运动固定所述管的步骤。

25. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,包括在装载所述管期间在所述装载工位将所述管轴向移位的步骤。

26. 在形成且至少部分烹制香肠型肉类产品的方法中,包括以下步骤:将肉糜注入细长烹制管内,加热所述管内的肉糜以至少部分烹制所述肉糜,以及从所述烹制管排出所述至少部分烹制的肉糜,其改进包括以下步骤:在从所述烹制管排出所述至少部分烹制的肉糜之后将一物质施加到所述至少部分烹制的肉糜的表面,从而辅助所述至少部分烹制的肉糜的表皮形成和 / 或颜色改善。

27. 如权利要求 26 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:将一系列塞件与所述肉糜一起注入所述管,使得所述管中具有至少一个细长肉糜部分,塞件在所述部分的相对端上并与所述部分配合。

28. 在形成且至少部分烹制香肠型肉类产品的方法中,包括以下步骤:将肉糜注入细长烹制管内,加热所述管内的肉糜以至少部分烹制所述肉糜,以及从所述烹制管排出所述至少部分烹制的肉糜,其改进包括以下步骤:通过将排出流体注入所述管内并强制所述至少部分烹制的肉糜从所述管排出而排出所述至少部分烹制的肉糜。

29. 如权利要求 28 所述的方法,其特征在于,包括以下步骤:将一系列塞件与所述肉糜一起注入所述管,使得所述管中具有至少一个细长肉糜部分,塞件在所述部分的相对端上并与所述部分配合。

30. 在形成且至少部分烹制香肠型肉类产品的方法中,包括以下步骤:将肉糜注入细

长烹制管内,加热所述管内的肉糜以至少部分烹制所述肉糜,以及从所述烹制管排出所述至少部分烹制的肉糜,其改进包括以下步骤:在所述肉糜步骤之前将润滑剂施加到所述管的内表面。

31. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,所述润滑剂包括卵磷脂/油混合物。

32. 在形成且至少部分烹制香肠型肉类产品的的方法中,包括以下步骤:在装载工位将肉糜注入细长大致直线形烹制管内,所述烹制管具有管纵向轴线以及一系列细长塞件,每个细长塞件具有塞件纵向轴线,从而所述管中具有多个单独的肉糜部分,同轴定向的细长塞件在每个所述部分的相对端上并与每个所述部分配合;加热所述管内的所述肉糜部分以至少部分烹制所述肉糜部分;以及在排放工位从所述烹制管排出所述至少部分烹制的肉糜部分和所述细长塞件,所述塞件的所述纵向轴线与所述烹制管的所述纵向轴线总体上对准,所述改进在于,包括以下步骤:在所述排出工位回收所述塞件以重新注入所述管内,并在整个所述塞件回收步骤中保持所述塞件的所述纵向轴线与所述管纵向轴线大致平行。

33. 如权利要求 32 所述的方法,其特征在于,所述塞件回收步骤包括以下步骤:在所述排放工位沿大致平行于所述管纵向轴线的行进路径在所述塞件的所述排出之后回收所述塞件;以及将所述回收的塞件递送至所述装载工位,使所述塞件的所述纵向轴线与所述管纵向轴线大致平行。

34. 一种用于不使用肠衣而形成且至少部分烹制细长食品的设备,所述设备包括:

多个细长、分开的单独烹制管,每个所述烹制管具有纵向轴线和入口端;

装载工位,所述装载工位包括装载结构,所述装载结构可操作以将食用材料装载到所述管的所述入口内;

可操作以沿横向于所述管的所述纵向轴线的第二方向使所述管相继移位到所述装载工位以进行所述管的装载的机构;

可操作以至少部分烹制所述管内的所述食用材料的设备;以及

排出工位,所述排出工位与所述装载工位分开并包括排出结构,所述排出结构可操作以从所述管排出所述至少部分烹制的材料,

所述移位机构可操作以沿横向于所述管的所述纵向轴线的第二方向使包含所述至少部分烹制的食用材料的所述管相继移位并进入所述排出工位以进行所述管的排出。

35. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述第一和第二方向是相同的。

36. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,每个所述管具有与所述管的所述入口端相对的出口端,所述排出结构可操作以在所述排出工位从所述出口端排出所述部分烹制的材料。

37. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述管布置成大致圆形图案,所述管大致彼此平行并周向间隔开,所述移位机构可操作以增量地且周向地使组成所述图案的所述管移位,使得所述管的相应入口端移入所述装载工位进行所述管的单独装载。

38. 如权利要求 37 所述的设备,其特征在于,所述移位结构可操作以将包含至少部分烹制的食用材料的所述管增量地移动到所述分开的排出工位以排出所述至少部分烹制的食用材料,所述单独装载和单独排出步骤基本上同时进行。

39. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述烹制设备可操作以在所述装载工位进行每个所述管的所述装载之后加热每个所述管,且直到每个所述管达到所述排出工位为

止。

40. 如权利要求 39 所述的设备,其特征在于,所述烹制设备可操作以在所述管周围提供能量交换介质。

41. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述装载工位还包括用于将一系列塞件注入所述管内的结构,从而所述管具有食用材料的各个部分,塞件在每个部分的相对端上并与每个部分配合。

42. 如权利要求 41 所述的设备,其特征在于,所述排出工位还包括用于将所述塞件与所述至少部分烹制的部分一起排出的结构。

43. 如权利要求 42 所述的设备,其特征在于,包括塞件回收结构,所述塞件回收结构可操作以沿从所述排出工位到所述装载工位的行进路径移动所述排出的塞件。

44. 如权利要求 41 所述的设备,其特征在于,每个所述塞件具有相对的凹陷端,所述装载结构包括在所述塞件的注入期间从所述凹陷端抽出空气的装置。

45. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,包括润滑剂施加工位,所述润滑剂施加工位与所述装载工位和排出工位分开,并包括润滑油施加结构,所述润滑油施加结构可操作以在所述管进入所述装载工位之前将润滑剂施加到所述管的所述内表面。

46. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述管布置成大致圆形图案,所述管大致彼此平行并周向间隔开。

47. 如权利要求 46 所述的设备,其特征在于,在每个周向管位置有管阵列,每个阵列的管彼此径向间隔开,所述移位结构可操作以将每个所述阵列相继移动到所述装载工位和排出工位。

48. 如权利要求 47 所述的设备,其特征在于,所述装载结构可操作以用食用材料同时装载每个阵列的多个管,且所述排出结构可操作以同时排出所述多个管。

49. 如权利要求 46 所述的设备,其特征在于,包括圆筒形封闭壳体,所述圆筒形封闭壳体具有位于其中的所述图案的管,所述烹制设备可操作以将能量交换介质供给到所述壳体内。

50. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,每个所述管具有与所述管的所述入口端相对的出口端,所述排出结构可操作以在所述排出工位将排出流体注入所述管的所述入口端内,从而强制所述至少部分烹制的材料排出所述管的所述出口端。

51. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,包括靠近所述排出工位的设备,所述设备可操作以在从所述烹制管排出所述材料之后将一物质施加到所述至少部分烹制的材料的表面,从而辅助所述至少部分烹制的材料的表皮形成和 / 或颜色改善。

52. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述管抵抗轴向移位运动而固定。

53. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,包括安装所述管以在所述装载工位将所述管轴向移位的结构。

54. 如权利要求 34 所述的设备,其特征在于,所述装载工位还包括用于将一系列塞件注入所述管内的结构,使得所述管具有各个部分的食用材料,塞件在每个部分的相对端上并与每个部分配合,所述排出结构可操作以排出所述塞件和部分烹制的食用材料部分,所述设备包括塞件回收组件,所述塞件回收组件可操作以回收排出的塞件并将所述排出的塞件返回到所述装载工位。

55. 如权利要求 54 所述的设备,其特征在于,每个所述烹制管是大致直线型,每个所述塞件是细长的并具有塞件纵向轴线,所述排出结构可操作以排出所述塞件,所述塞件的所述纵向轴线与所述管纵向轴线大致平行,所述塞件回收组件可操作以在所述排出塞件的所述回收和返回期间保持所述塞件纵向轴线与所述管纵向轴线大致平行。

56. 如权利要求 55 所述的设备,其特征在于,所述塞件回收结构包括用于将所述排出塞件移动到所述装载工位的传送设备。

57. 一种用各部分食用材料和各塞件装载具有纵向轴线和开口入口端的细长烹制管的设备,使得所述管包含各个部分,塞件在每个所述部分的相对端上并与每个所述部分配合,所述设备包括:

可操作以容纳多个所述塞件并单独将所述塞件递送到塞件递送位置的盒;

细长轴向可移位塞件安置杆,所述细长轴向可移位塞件安置杆与所述盒相邻并定向成与所述塞件递送位置配合并从所述塞件递送位置移动塞件;

细长的轴向可转动塞件和肉注入杆,所述细长的轴向可转动塞件和肉注入杆与所述安置杆间隔开并靠近所述管入口端定位,且所述注入杆的纵向轴线与所述管纵向轴线大致同轴;

计量组件,所述计量组件与所述两杆间隔开并包括用于连续形成和递送各个部分的所述材料的结构;

用于所述食用材料的输入部;

可移位板,所述可移位板位于所述注入杆与管开口端之间,所述板包括塞件安置和注入孔、材料传送孔以及材料递送孔;

移位机构,所述移位机构操作地与所述板联接用于将所述板在第一位置与第二位置之间选择性地移位,在所述第一位置所述安置孔与所述安置杆对准,且所述材料递送孔将所述计量组件和所述管入口连通,且在所述第二位置,所述安置和注入孔与所述注入杆和所述管入口对准,且所述材料传送孔将所述输入部和所述计量组件连通;以及

运行机构,所述运行机构与所述移位机构、所述安置杆、所述注入杆以及所述计量组件操作地联接,从而:

将所述板移位到所述第一位置,从而 (a) 将所述安置杆移位以将塞件从所述塞件递送位置移位到所述安置和注入孔内,以及 (b) 运行所述计量组件以将一部分所述材料递送到所述管入口;以及

此后将所述板移位到所述第二位置,从而 (c) 将所述注入杆移位以将所述安置的塞件从所述安置和注入孔移位并通过所述管入口进入所述管,以及 (d) 运行所述计量组件以形成一部分所述材料。

58. 如权利要求 57 所述的设备,其特征在于,所述计量组件包括活塞气缸组件,所述活塞气缸组件与计量腔室联接,所述组件的杆延伸到所述腔室内并具有所述腔室内安装到所述杆上的活塞,所述计量组件可操作以在所述活塞杆缩回时从所述源抽吸材料而产生一部分所述材料,并此后将所述部分注入所述管。

59. 一种用于存放细长成形塞件的组件,所述塞件用在细长烹制食品的生产中,所述存放组件包括:

塞件传送器,所述塞件传送器可操作以传送纵向对齐的所述塞件;

用于在所述传送器上形成一排对准且邻靠的塞件的装置；以及拾取装置，所述拾取装置可操作以与所述成排塞件配合，并将所述成排塞件移位到存放架。

60. 如权利要求 59 所述的组件，其特征在于，每个所述塞件具有形成所述塞件的一部分的金属本体，所述拾取装置包括磁性辊轮，所述磁性辊轮在所述成排塞件的所述移位期间与所述成排塞件磁性配合并保持所述成排塞件。

61. 如权利要求 60 所述的组件，其特征在于，所述拾取装置还包括梯板，所述梯板可操作以从所述辊轮接纳成排塞件，并将所述成排塞件移位到所述架。

62. 如权利要求 59 所述的组件，其特征在于，所述排形成装置包括第一门和第二门，所述第一门跨越所述传送器可移位以止挡前部塞件的运动并使后续塞件形成所述对准的排，所述第二门与所述第一门间隔开以将所述成排塞件与所述传送器上的其它塞件隔离开。

63. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括以下步骤：在所述食用材料的所述烹制期间使所述食用材料经受压缩力。

64. 如权利要求 63 所述的方法，其特征在于，包括以下步骤：将正压空气注入所述管内以产生所述压缩力。

65. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，包括以下步骤：在所述管的所述装载期间在所述管内形成正压。

66. 如权利要求 34 所述的设备，其特征在于，包括在所述食用材料的所述烹制期间使所述食用材料经受压缩力的装置。

67. 如权利要求 66 所述的设备，其特征在于，所述装置包括管密封和注入组件，所述管密封和注入组件可操作以与所述管的排出端配合并将正压空气注入所述管。

68. 如权利要求 34 所述的设备，其特征在于，包括在所述管的所述装载期间在所述管内形成正压的装置。

用于生产没有肠衣的细长肉类食品的方法和设备

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2009 年 2 月 13 日提交的临时申请 S/N61/152,576 以及 2009 年 7 月 2 日提交的临时申请 S/N61/222,765 的权益。这些临时申请全文以参见的方式纳入本文。

背景技术

技术领域

[0003] 本发明涉及用于不使用肠衣商业批量生产细长烹制食品件的改进的设备和方法，细长烹制食品件诸如热狗、玉米狗以及香肠（例如维也纳香肠）。更具体地，本发明针对这样的装置和方法，其中与肉糜源联接的自动喷射头形成肉糜的连续的预定重量部分或填料，然后将它们在细长热交换烹制管内部分地或完全地烹制。该设备较佳地设计成使得产品使用多个管静态加热以实现批量连续操作。有利的是，该设备提供多个烹制管阵列，并将肉糜递送到至少一个管阵列，同时还从第二阵列取出烹制好的产品并将油供给到第三阵列。

[0004] 背景技术

[0005] 目前，使用肠衣来生产诸如热狗、玉米狗的内部肉部分以及维也纳香肠之类的细长烹制肉类食品。通常来说，将初始肉糜泵入肠衣内，然后扭绞肠衣以初始形成产品，然后进行烹制和 / 或熏制以完全烹制和胶化肉糜内的蛋白质。将产品冷却并将肠衣从烹制好的产品剥去并丢弃。这样使用肠衣意味着食品加工商的非常高的成本。实际上，很多大规模厂家每年购买价值几百万美元的肠衣。

[0006] 过去曾经尝试不使用肠衣来加工这些肉类食品。但是，这些成果并未在商业上得到广泛的接受。这些现有装置的主要困难在于产品与用肠衣制造的典型产品并不相同。例如，这些产品可能没有与常规对应产品相同的形状、颜色或质地，且因此消费者不能接受。

[0007] 授予 Long 的美国专利第 4,113,890 号描述了一种连续填塞机器 30，该连续填塞机器 30 馈送管 32，管 32 将肉糜注入盘管 10，盘管 10 由护套 12 覆盖。诸如蒸汽或热水的热传递介质沿与肉糜通过盘管 10 的流动相反的方向流过护套。金属芯的塞件 36 还通过加载器 62 自动插入盘管 10 内。加载器 62 具有两个类似腔室 72、74，两个类似腔室 72、74 绕中心轴线 70 转动，中心轴线 70 连接到齿轮 64，齿轮 64 可由外部马达驱动。一个腔室 74 从供给线路 60（通过使用液压油缸 78）接受塞件 36，而几乎同时，另一腔室 72 将塞件 36（通过使用液压油缸 76）注入馈送管线 10c。腔室 72、74 转动并重复地进行往复任务。塞件 36 和部分烹制的热狗从盘管 10 排出到传送器 52 上，而塞件 36 通过磁性辊 54 与传送器 56 上延续的热狗分开。塞件 36 落入容器 58 内。

[0008] 美国专利第 3,502,018 号揭示了一种用于完全烹制没有肠衣的香肠的系统。该系统包括一种填充器 14，该填充器强制肉糜进入延伸穿过多个加热阶段 10、11、12 的管内。烹制好的香肠排出管 16 并在传送带 26 上运载通过冷却腔室 13。冷却的香肠排出冷却腔室 13 并可在通过传送器传输之前由刀片 32 切割。

[0009] 美国专利第 3,889,013 号揭示了一种用于通过用肉产品本身形成肠衣来制备法兰克福香肠或香肠的系统。该系统包括将肉类产品供给到计量泵 6 的供给箱 2, 计量泵 6 将受压的肉类产品递送到加热单元 8。在圆筒形模具 20 内加热肉类产品以烹制肉类产品的外表面, 使其形成肠衣。然后通过冷却单元 10 冷却肉类产品。

[0010] 还参见美国专利第 2,182,211、3,421,434、4,726,093、4,989,505、5,056,425、5,118,519、6,203,832、6,322,832、以及 6,326,039 号。

[0011] 尽管有这些努力, 但迄今为止没有设计出能够适当烹制没有肠衣的香肠类产品并保持常规产品的外观、口味和口感的商业上成功的设备。

[0012] 因此在本领域有对改进的方法和设备的真实的和不满足的需求, 该改进的方法和设备能够不使用肠衣生产细长的、部分或完全烹制的诸如热狗或香肠的肉类产品, 同时仍提供在所有方面与使用肠衣制造的与这些类型的常规产品等同的成品。

发明内容

[0013] 本发明克服以上概述的问题, 并提供用于无需使用一次性肠衣生产细长食品, 且尤其是诸如热狗的香肠型产品的显著改进的方法和设备。因此, 本发明完全免除了使用一次性肠衣的成本优点, 这显著降低生产成本。此外, 本发明的特征在于由于使用传导烹制而降低能耗、降低劳动成本并改进食品安全。本发明的系统还以有组织的方式排出产品, 其中产品沿直线首尾相接定向, 这便于下游的产品管理。

[0014] 一般来说, 本发明的设备包括多个细长、分开的单独烹制管, 每个烹制管具有纵向轴线和入口端。设置装载工位, 该装载工位包括可操作以将食用材料 (例如肉糜) 装载到管的入口内的结构。还设置移位机构, 该移位机构可操作以沿横向于管的纵向轴线的第一方向将管移位并进入装载工位以进行连续装载。移位运动可以是任何类型, 诸如圆形或往复型。总体设备还具有烹制结构以至少部分地烹制管内的食用材料, 以及排出工位, 该排出工位与装载工位分开并包括用于从烹制管排出至少部分烹制的材料的排出结构。为此目的, 移位机构还可操作以沿同样横向于纵向轴线的第二方向将包含至少部分烹制食用材料的管相继移位并进入排出工位。

[0015] 较佳地是, 烹制管具有开口入口端和出口端, 并布置成圆形图案, 各管大致彼此平行并为周向间隔开的关系。在该实施例中, 在管图案转动期间各管沿同一方向 (即顺时针或逆时针) 增量地移入和移出装载和排出工位。有利地, 且为了增加生产能力, 径向间隔开的管的阵列设置在每个周向间隔开的管位置, 且装载和排出工位适当地装备成同时装载和排出多个管。这些阵列可具有不同直径的管, 从而可在同一机器上生产不同尺寸的产品。在这种结构中, 各管位于圆筒形轴向可转动的水密封壳体内, 且能量交换介质 (例如热水和/或蒸汽) 围绕各管以在管转动期间烹制管内的食用材料。

[0016] 为了形成适当成形的热狗和相关产品, 装载工位包括用于相继将成形塞件在食用材料的连续部分之间引入管内的结构。因此, 在装载工位, 每个烹制管填充有各个部分的材料, 塞件在该部分的两端上并与该部分配合。在这些操作中, 排放工位配备有当塞件排出时回收塞件的专用设备, 从而将塞件返回装载工位重新使用。特别有用的特征是塞件回收设备在整个回收过程中保持塞件与管的纵向轴线大致平行对准。因此, 以最高效的方式搬运各管而无需对其进行手动操作。

[0017] 本发明系统的装载工位较佳地包括用于用各部分食用材料和成形塞件装载烹制管的改进设备。该设备宽泛地包括可操作以容纳多个细长塞件并分别将各塞件递送到塞件递送位置的盒。细长轴向可移位塞件安置杆与盒相邻并定向成与塞件递送位置配合并从塞件递送位置移动连续的塞件。设置细长的轴向可转动塞件和肉注入杆，细长的轴向可转动塞件和肉注入杆与安置杆间隔开并靠近管入口端定位，且注入杆的纵向轴线与管纵向轴线大致同轴。该设备还具有与两杆间隔开的计量组件，并包括相继形成并递送各个部分的食用材料的结构以及用于食用材料的输入部。

[0018] 可移位板位于注入杆与烹制管开口端之间，并具有塞件安置和注入孔、材料传送孔、以及材料递送孔。移位机构与板联接以将板在第一位置与第二位置之间选择性地移位，在第一位置安置和注入孔与安置杆对准，且材料递送孔将计量组件和管入口连通，在第二位置安置和注入孔与注入杆和管入口对准，材料传送孔将输入部和计量组件连通。运行机构与板移位机构、安置杆、注入杆以及计量组件联接。这用于将板移位到其第一位置并使得 (a) 使安置杆移位以使塞件从塞件递送位置移位并进入板的安置和注入孔内，以及 (b) 运行计量组件，从而将一部分材料递送到管入口。运行机构还随后将板移位到其第二位置，并使得 (c) 使注入杆移位以将安置塞件从安置和注入孔移位，并通过管入口进入管内，以及 (d) 运行计量组件以形成一部分材料，以在注入的塞件之后随后递送到烹制管。

[0019] 本发明的较佳系统设有用于成品的输出传送器，该用于成品的输出传送器还具有喷射组件以将液体施加到烹制好的产品，从而增加其适口性，并便于下游的其它处理或包装。塞件回收组件还设置成从输出传送器回收塞件，并引导这些塞件以重新使用；如果需要，在塞件回收期间可将各塞件进行洗涤。

[0020] 本发明的另外特征是设置塞件存放组件，该塞件存放组件是塞件回收组件的附属部分。存放组件可操作以从排出工位形成集聚的成排塞件并相继将这些排移动到接收架上。

附图说明

[0021] 图 1 是根据本发明的加工系统的立体图，该加工系统可操作以批量连续生产细长的香肠型产品，并示出系统的输入端；

[0022] 图 2 是图 1 的加工系统的另一立体图，但示出其输出端；

[0023] 图 3 是加工系统的端视图，示出其输入端；

[0024] 图 4 是形成加工系统的输入端的一部分并支承塞件和肉糜注入组件的门组件的正面的端视图；

[0025] 图 5 是图 4 的塞件和肉糜注入组件的立体图，示出其背面；

[0026] 图 6 是图 4 和 5 的塞件和肉糜注入组件的从其顶部向下观察的局部立体图；

[0027] 图 7 是图 4-6 的塞件和肉糜注入组件的局部垂直剖视图；

[0028] 图 8 是塞件和肉糜注入组件的分解立体图；

[0029] 图 9 是塞件和肉糜注入组件的一部分的局部垂直剖视图，示出塞件至塞件盒的递送；

[0030] 图 10 是示出形成塞件和肉糜注入组件的一部分的各磁性塞件拾取件之一的局部分解立体图；

- [0031] 图 11 是各磁性拾取件之一的立体剖视图；
- [0032] 图 12 是加工系统的输入端的端视图,去除了门组件并示出烹制鼓的输入端；
- [0033] 图 13 是在中心位置截取的系统的烹制鼓的垂直剖视图；
- [0034] 图 14 是在与图 13 相比更靠近鼓的入口端的位置处烹制鼓的另一垂直剖视图；
- [0035] 图 15 是示出在加工系统运行期间可操作以增量地转动烹制鼓的烹制鼓分度装置的操作的局部剖视图；
- [0036] 图 16 是烹制鼓的内部部件的立体图；
- [0037] 图 17 是示出形成烹制鼓的一部分的蒸汽注入组件的放大部分剖视图；
- [0038] 图 18 是加工系统的塞件存放架的平面图；
- [0039] 图 19 是存放架之一的立体图,并示出用于小型和大型塞件的塞件保持支承件；
- [0040] 图 20 是塞件存放架的立体图,示出其下侧；
- [0041] 图 21 是塞件存放架的端视图；
- [0042] 图 22 是示出塞件前进通过塞件存储组件并进入塞件和肉糜注入组件的局部立体图；
- [0043] 图 23 是类似于图 22 的局部立体图,但示出塞件存储的初始操作；
- [0044] 图 24 是示出塞件存储的第二步骤的局部垂直剖视图,其中将一排塞件升高并递送到塞件传送器；
- [0045] 图 25 是类似于图 24 的局部垂直剖视图,示出用下降的存放架完成塞件存储；
- [0046] 图 26 是形成加工系统的一部分的输出组件的立体图；
- [0047] 图 27 是输出组件的端视图；
- [0048] 图 28 是示出在烹制鼓被分度的同时处于其待用位置的塞件和肉糜注入组件的构造的垂直剖视图；
- [0049] 图 29 是类似于图 28 的剖视图,示出在初始塞件注入过程期间塞件和肉糜注入组件的构造；
- [0050] 图 30 是类似于图 29 的剖视图,示出在将肉糜填料抽出和将塞件注入烹制管内期间塞件和肉糜注入组件的构造；
- [0051] 图 31 是类似于图 30 的剖视图,示出在先注入的塞件之后将肉糜填料注入烹制管期间塞件和肉糜注入组件的构造；
- [0052] 图 31A 是示出替代实施例的局部剖视图,其中在用塞件和肉糜部分装载管期间和/或烹制肉糜期间将加压空气源对准烹制管内的前部成形塞件；
- [0053] 图 32 是类似于图 31 的剖视图,示出在先注入的肉糜填料之后将第二塞件注入递送管之内期间塞件和肉糜注入组件的构造；
- [0054] 图 33 是类似于图 32 的剖视图,示出在先注入的肉糜填料之后将第二塞件插入烹制管内期间塞件和肉糜注入组件的构造；
- [0055] 图 34 是肉糜递送块的剖视图,并示出肉糜递送块至形成塞件和肉糜注入组件的一部分的一对肉糜筒的连接；
- [0056] 图 35 是示出形成塞件和肉糜注入组件的一部分的一对递送管的局部剖视图,递送管与烹制鼓的相应烹制管匹配；
- [0057] 图 36 是类似于图 35 的视图,但示出替代使用与图 35 相比用于生产不同尺寸终端

产品的较大直径烹制管；

[0058] 图 37 是示出注入递送管之一的塞件的放大垂直剖视图；

[0059] 图 38 是示出递送管的塞件保持肩部的显著放大的局部剖视图；

[0060] 图 39 是烹制管的输入端的放大剖视图；

[0061] 图 40 是示出烹制管的输入端的塞件保持肩部的局部放大剖视图；

[0062] 图 41 是示出形成加工系统的一部分的喷水组件的运行的局部剖视图；

[0063] 图 42 是示出形成加工系统的一部分的油施加组件的各部件的局部剖视图，油注入系统处于其待用模式；

[0064] 图 43 是示出烹制管的出口端处气垫组件的局部垂直剖视图；

[0065] 图 44 是类似于图 42 的视图，但示出在将油注入烹制管期间运行中的油施加组件；

[0066] 图 45 是示出油施加组件的各部件的局部垂直剖视图；

[0067] 图 46 是示出油施加组件内的端密封结构的局部剖视图；

[0068] 图 47 是示出烹制管的输出端和产品塞件递送组件的剖视图，产品和塞件递送组件在烹制鼓分度期间处于待用模式；

[0069] 图 48 是类似于图 47 的视图，但示出递送烹制产品和塞件期间与烹制管输出端配合的产品和塞件递送组件；以及

[0070] 图 49 是示出替代的弹簧偏置烹制管实施例的局部剖视图。

具体实施方式

[0071] 现转向附图，图 1 和 2 中示出加工系统 50。系统 50 具有输入端 52 和输出端 54，并宽泛地包括烹制鼓组件 56、输入端 52 处支承控制板 60 的门组件 58、成形塞件和肉糜注入组件 62、以及喷水组件 63。烹制产品输出传送器 64 连同成品和塞件递送组件 65、塞件回收组件 66 以及油施加组件 68 与输出端 54 相邻定位。塞件存放组件 69 位于烹制鼓组件 56 上方，如图所示。系统 50 设计成不使用肠衣连续地生产细长的烹制商业可接受的香肠型产品。在该系统 50 中，组件 62 限定装载工位，而组件 63 和 65 以及传送器 64 协作地限定排放工位。

[0072] 烹制鼓组件 56

[0073] 更详细地，烹制鼓组件 56 包括支承在框架组件 72 上的细长的、轴向可转动的圆筒形壳体 70。框架组件 72 具有竖直角柱 74 和框架组件每端处的一对竖直中心柱 80，各竖直角柱 74 具有互连的侧向框架件 76、78。壳体 70 包括外壁 71、内壁 84 以及将壁 71、84 互连的端部间隔件 105（参见图 41-42）和中间间隔件 85。热绝缘体 82 位于壁 71、84 之间（参见图 41）。一系列温度探针 86 安装在壳体 70 上并与蒸汽出口 91 一起延伸到壳体内部内。可将出口 91 打开以允许用水填充壳体 70。

[0074] 组件 56 在内部具有多个径向延伸、周向间隔开的管阵列 92。每个这种阵列由两个较小直径的烹制管 94 和两个较大直径的烹制管 96 组成。每个管具有入口端，入口端具有向内延伸的塞件保持肩部 97（参见图 39-40）。所有的管 94、96 呈大致直线型并延伸壳体 56 的全长，并由前后环形孔板 98、100 支承。此外，与板 98、100 相同的两个中间支承板（未示出）位于板 98、100 之间。板 98、100 和中间板通过细长刚性杆 102 保持适当的间隔

关系。具有前后轴承表面 106、108 的细长管状固定中心安装件 104 也延伸壳体 70 的全长。安装件 104 的外侧端由固定到中心柱 80 的配件 110 支承（参见图 12）。

[0075] 固定蒸汽注入组件 112 定位在壳体 70 内并包括蒸汽注入管 114，蒸汽注入管 114 延伸穿过安装件 104 的前部并终止于注入集管 116（图 17）。集管 116 支承总共四根径向延伸、周向间隔开的与管 114 连通的蒸汽递送杆 118，每根杆 118 内具有止回阀 119 以防止水回流到蒸汽注入组件 112 内。杆 118 可操作地与壳体 70 内的总共四根细长的、轴向延伸的蒸汽管 120 联接，蒸汽管 120 具有贯穿其全长的用于递送蒸汽的孔。管 120 的端部支承在圆形座架 122 上，圆形座架 122 又固定到安装件 104。

[0076] 壳体 70 的端部由实心的带孔前后隔板 99a 和 99b 限定，前后隔板 99a 和 99b 具有与相应板 98、100 相同图案的孔（参见图 2 和 12-14）。隔板还具有阵列 92 内侧的实心部分 124，该实心部分 124 配备有与轴承表面 106、108 配合的中心尼龙轴承。隔板 99a、99b 通过延伸穿过隔板边缘并与内部间隔环 105 联接的螺纹固定件固定到壳体 70。

[0077] 参照图 12-14，输入隔板 99a 设有具有一系列最外部齿 128 的一体式环形分度环部分 126。分度驱动件 130 安装在框架组件 72 的前部，并具有枢转安装的气压致动缸 132，气压致动缸 132 具有终止于固定件 136 的可延伸杆 134，固定件 136 与齿 128 互补（图 14-15）。枢转锁定件 137 用于将壳体 70 在其分度运动之间固定就位。总共三个双辊引导件 138 固定到前部角柱 74 并与分度环部分 126 配合以确保烹制鼓的平稳转动。应当理解，环 126 和驱动件 130 提供用于壳体 70 以及因此用于管 94、96 的增量移位的机构。

[0078] 现参照图 35 的示例性烹制，示出烹制管 94、96 的阵列 92 以及相关的密封结构。具体来说，在阵列 92 的前端，设置通过固定件 141 固定到隔板 99a 的有孔密封块 140。密封块 140 配备有密封环以提供水密封。管阵列 92 的后端同样设有相同的密封块 140（参见图 41）以提供相同类型的密封。实践中，每个密封块 140 用于密封一对相邻管阵列 92。

[0079] 参照图 49，示出一替代实施例。在该情况下，在加工系统运行期间诸如示例性烹制管 96a 之类的烹制管可移位。因而，烹制管通过密封块 140a 密封，密封块 140a 通过紧固件 141a 固定到隔板 99b。此外，应当观察到偏置弹簧 144 绕管 96a 的后端定位并邻靠后部密封块 140a，偏置弹簧 144 将管的外端远离隔板 99a 偏置。弹簧 144 在壳体 146 内，壳体 146 固定在连接环 148 与紧固件 141 之间。管 140 的最后端具有斜面 150，如图所示。管状有斜面的致动器 150a 设计成在替代实施例运行期间与斜面 150 匹配，如下文所述。在图 49 中还示出，隔板 99a、99b 通过环形最末端连接环 152 固定到壳体 70，环形最末端环 152 固定到壳体内表面并接纳螺纹紧固件（未示出）。

[0080] 门组件 58

[0081] 参照图 5-7，门组件 58 支承控制板 60 以及塞件和肉糜注入组件 62。门组件包括刚性盒框架 154，该刚性盒框架 154 具有竖直件 158，该竖直件 158 具有上部和下部横向件 160、162。此外，门组件 58 具有调节机构 164，该调节机构 164 具有一对固定的倾斜框架管 166、168，每个框架管 166、168 具有一对间隔开的夹持螺钉 170、172（图 5）。竖直件 158 配备有一对门锁件 174，该对门锁件 174 与门闩 175 匹配，门闩 175 附连到右侧角柱 74，如图 3 所示。细长枢转杆 176 在上部和下部横向件 160、162 之间延伸并固定到上部和下部横向件 160、162，杆 176 的最外端通过联接件 177 固定到左侧角柱 74，如图 3 所示。这样，整个门组件 58 可在与烹制鼓的输入端相邻的关闭运行位置和允许进入烹制鼓的打开位置之间

移动。

[0082] 控制板 60 通过间隔连接件 178 固定在上部和下部横向件 160、162 之间。控制板 60 本身是常规的,并包括用于系统 50 的常规数字控制部件。其还从下述传感器接收输入。

[0083] 成形塞件和肉糜注入组件 62- 塞件搬运分组件 180

[0084] 参照图 5-6,塞件和肉糜注入组件 62 宽泛地包括塞件搬运分组件 180 和塞件和肉糜注入分组件 182。分组件 180 具有一对相同的右侧和左侧塞件升降机 184,升降机 184 通向共用的大致 V 形塞件盒 186。每个升降机 184 通过连接块 185 连接到上部横向件 160 并具有绕上部和下部链轮齿 190 串接并由马达 192 驱动连续辊轮链 188。图 9-11 示出链防护结构 189 绕辊轮链 188 设置,如图所示。每节辊轮链 188 支承侧向延伸的凸片 194。每隔一个凸片运载磁性塞件拾取件 196,中间的凸片支承空白件 198。参照图 10 和 11,可以看出,每个拾取件 196 包括安装板 200、圆形磁性件 202 以及塞件托架 204,这些部件通过螺钉 206 固定在一起。每个拾取件 196 可操作以与通过下述塞件回收分组件递送到相应升降机的塞件 208 配合并保持该塞件 208。递送的塞件 208 通过移动的链 188 和拾取件 196 向下运送到盒 186。盒 186 具有从公共基部 213 向上延伸的一对竖直倾斜定向的通道 210、212;每个通道 210、212 具有入口喉部 214 以及与基部 213 分开并附连到基部 213 的下部细长管状塞件出口通道结构 215;通道结构 215 与开口 215a 对准。每个喉部 214 具有塞件脱离段 216。

[0085] 为了提供加强的自动控制,通道 210、212 各自设有上部和下部近程式传感器 210a、210b。这些传感器可操作以感测相应通道内塞件 208 的存在,并监测通过下部出口通道结构 215 的塞件输出。

[0086] 成形塞件 208

[0087] 在图 37 和 38 中示出较佳的成形塞件 208。每个塞件 208 具有中心金属本体 218,该本体 218 具有最外部圆筒形表面 220。本体 218 由适当的金属制成以磁性搬运塞件。此外,塞件 208 具有末端弹性合成树脂帽 222,该末端弹性合成树脂帽 222 固定到本体 218 并具有凹陷的外侧表面 224。如果需要,表面 224 可构造有细长突起,使得最终形成的产品可呈现例如常规生产的热狗产品中发现的肠衣褶皱的外观。此外,每个帽 222 具有外周 226,该外周 226 稍大于相应烹制管的直径。应当理解,不同尺寸的塞件设置成用于较小或较大直径的烹制管 94 和 96。所示的塞件 208 用于较小直径的烹制管 94。

[0088] 塞件和肉糜注入分组件 182

[0089] 图 8 示出组件 182,包括竖直注入器支承板 228,该竖直注入器支承板 228 固定到滑动框架 230,滑动框架 230 附连到门组件框架管 166、168。滑动框架 230 包括有槽的上部和下部框架件 232 和 234 以及间隔开的竖直件 236、238(参见图 5)。形成门组件的一部分的螺钉 170、172 将滑动框架 230,且因此将板 228 固定在交替位置。总共四个有孔支承块 240 附连到竖直件 236、238。板 228 可通过四个薄饼状圆柱体 244 前后移位,每个薄饼状圆柱体 244 具有可延伸杆 246。通过近程式传感器 245 监测薄饼状圆柱体 244 的位置(图 6)。每根杆 246 延伸穿过相应的支承块 240 并通过螺栓 248 固定到板 228。上部和下部成对薄饼状圆柱体 244 通过相应的支承通道 250、252 互连。通道 250、252 各自具有细长支承腿 254,细长支承腿 254 固定到滑动框架 230 和竖直件 236、238。总共四个刚性安装杆 256 也固定到板 228 并从其延伸。每根杆 256 的最外端设有夹持套管 258 和带螺纹的可转动夹

持旋钮 260。

[0090] 板 228 具有穿过其中的两个下部肉糜递送开口 262 以及一对塞件和肉糜注入开口 264。开口 264 设计成接纳管状递送件 265, 每个管状递送件 265 具有带斜面的出口端 265a, 出口端 265a 配备有密封环 265b (参见图 37)。每个构件 265 的入口端具有环形向内延伸的塞件保持肩部 265c (图 37-38)。当生产不同直径产品时, 更换构件 265, 如下文所述。板 228 还具有有一对间隔开的键孔开口 266, 该对键孔开口 266 设计成接纳相应的真空配件 268。

[0091] 杆 256 支承一对垂直板 270、272。板 270 包括一对垂直的有孔间隔件 274, 并还具有在间隔件 274 之间穿过板的一系列开口。具体来说, 板 270 具有: 一对塞件和肉糜注入开口 276; 一对下部肉糜递送开口 278, 每个开口配备有固定管状突出配件 279; 以及一对真空开口 280, 真空开口 280 接纳配件 268。应观察到 (图 28) 真空开口 280 与板 270 的相反表面连通。

[0092] 板 272 具有一对配备有进口套圈 288 的上部塞件接纳开口 286 和一对其中有管状的、带斜面插入件 292 的下部肉糜传送开口 290。板 272 还具有有一对注入杆开口 294 和装备有真空配件 298 的一对真空开口 296, 一对注入杆开口 294 在开口 286 与 290 之间。真空开口 296 与板 272 的相反表面连通。板 272 的背向板 270 的表面设有附连螺钉 304、306 以允许附连致动缸结构, 如下文所述。

[0093] 图 8 还示出垂直可移位注入头组件 308 位于板 270 与 272 之间, 并宽泛地包括有孔的、内部有槽的板 310 和气压致动缸 312。缸 312 固定到板 270、272 的上端, 并具有螺纹拧入板 310 的上端内的向下延伸的杆 314。板 310 具有一对下部肉糜传送开口 316 和相应成对的垂直偏移上部肉糜传送开口 318, 每对开口 316、318 通过内部倾斜通道 320 连接。此外, 板 310 在开口 316 上方具有一对通孔 322, 以及其中具有内部管状插入件 326 的一对塞件注入开口 324。

[0094] 图 28 示出固定到板 272 的多个气压致动缸, 包括与开口 290 对准并通过配件 304 固定就位的一对肉糜计量缸 328, 以及与开口 294 对准并通过配件 306 固定的一对塞件注入缸 330。每个缸 328 包括可移位杆 332, 可移位杆 332 支承配备有密封结构 336 的柱塞头 334。周围的壳体 338 在缸体 328 的基部与配件 304 之间延伸并限定流体密封的计量腔室 340。如图所示, 柱塞 334 与壳体 338 密封配合并还在其延伸位置与相关的带斜面插入件 292 密封配合。杆 332 的行程可通过行程长度控制机构 342 调节。每个缸 330 具有可移位杆 344, 可移位杆 344 终止于圆形端 346, 该圆形端 346 在其缩回位置安置于相关配件 306 和开口 294 内。

[0095] 一对塞件注入安置杆 348 与开口 215a 对准定位, 并由横向件 350 支承。具有可延伸杆 354 的小型气压致动缸 352 固定到横向件 350 以同时移动杆 348。缸 352 支承在细长架 356 上, 细长架 356 固定到板 272。

[0096] 如图 6 中最佳示出的, V 形盒 186 安装在架 356 上并还搁置在各杆 256 中的上部组上。此外, 在组件 182 的运行状态中, 夹持套管 258 和旋钮 260 用于将组件的各部件保持在一起, 即套管 258 支承抵靠板 272 的相邻表面。

[0097] 组件 282 还具有肉糜递送单元 358, 该肉糜递送单元 358 可操作以将肉糜从加压源递送到系统 50。较佳地, 肉糜通过 Marlen 双活塞泵产生, 但也可使用任何合适的食品泵。单元 358 包括主肉糜管道 360, 该主肉糜管道 360 具有竖直递送管 362 (图 12)。肘状管道

364 固定到管 362, 并又与肉糜递送块 366 联接。块 366 固定到板 228 的与烹制鼓相邻的表面, 并具有通过通道 370 连接并与管道 364 连通的一对出口开口 368。出口开口 368 与配件 279 匹配以提供液密封 (图 28 和 34)。

[0098] 喷水组件 63

[0099] 喷水组件 63 包括水堵 372, 水堵 372 具有一对水入口 374 和相应的一对管状水出口 376。每个出口 376 配备有 O 形环密封件 378 (图 5、8 和 41)。块 372 通过附连销 380 和垂直定位销 381 固定到板 228 (参见图 41), 允许在生产不同尺寸产品时更换水堵。组件 63 用于通过注入热水或油从烹制管取出烹制好的产品和成形塞件 208, 下文将进行解释。

[0100] 输出传送器 64

[0101] 参照图 2、26 和 27, 输出传送器 64 包括框架 382 和细长环形沥干丝网传送带 384。框架 382 设计成用螺栓连接到框架 72 的输出端。传送带 384 通过马达 388 驱动并可操作以将烹制好的产品递送到其出口端 390。一个或多个中间喷头 (未示出) 定位在传送带 384 上方和喷射壳体 392 下方。喷头可操作地与泵 394 联接, 从而将液体 (例如醋) 从存储箱 398 递送到喷射头。此外, 设置油泵 396, 其与油箱 400 一起用于将植物油供给至组件 68。

[0102] 槽 432 在传送带 384 的下层下方延伸传送器 64 的全长并具有三个部分: 第一水收集部分, 该第一水收集部分与框架 382 的前端相邻; 第二醋收集部分, 该第二醋收集部分通过挡板与第一部分分开; 以及第三部分, 该第三部分通过另一挡板与第二部分分开并终止于与传送器的输出端 390 相邻的开口端。槽 432 的第一水收集部分具有倾斜排放出口 434。出口 434 通常配备有排放软管和用于水处理目的的类似装置。第二醋收集部分也具有与出口 434 类似的出口。

[0103] 成品和塞件递送组件 65

[0104] 图 28 示出成品和塞件递送组件 65, 该成品和塞件递送组件 65 包括安装在框架 382 上并可操作以成功地将烹制好的产品和塞件递送到传送带 384 上的机构 402。机构 402 包括固定到可移位板 406 的块 404。该板又由固定至框架 382 的一对薄饼状圆柱体 408 支承。该板承载四个管状出口 412-418 的阵列 410, 该阵列定尺寸且设计成与烹制管的阵列 92 匹配。出口 412-418 的输入端 419 位于扩大开口 419a 内, 并具有倾斜表面 420 (参见图 43 和 47), 而其出口端紧靠传送带 384 的上层上方。为出口 412-418 设置公共孔 422, 该公共孔 422 定位成与相应的扩大开口 419a 连通。空气入口配件 424 固定到块 404 并与孔 422 连通, 从而保持开口 419a 内的轻微正压。当输入端 419 与相应烹制管 94、96 匹配时, 这给予轻微的缓冲作用。

[0105] 块 404 和管 412-418 在待用位置 (图 47) 和运行位置 (图 48) 之间可移位。一系列近程式传感器 426 固定至块 404 以对来自管阵列的塞件 208 进行计数。此外, 近程式传感器 430 设置成监测薄饼状圆柱体 408 的位置。

[0106] 塞件回收组件 66

[0107] 塞件回收组件 66 包括从动丝网传送带 438, 该从动丝网传送带 438 具有倾斜延伸段和水平延伸段。传送带 438 绕下部辊轮 440 和匹配的上部辊轮 (未示出) 行进。辊轮 440 具有磁芯, 当塞件从机构 402 排出之后沿传送带 438 的长度行进时, 该磁芯用于用磁性地拾取塞件 208, 并因此将塞件与成品分开。然后如图所示向上且水平地传送各塞件。一部分传送带 438 穿过壳体 442, 该处设有洗涤/沥干组件以在塞件行进通过壳体 442 时洗涤塞

件。该洗涤 / 沥干组件是系统 50 的选配特征。

[0108] 一对侧向间隔开的塞件传送器 450、452 设置在传送带 438 的水平延伸段下游并从传送带 438 接收塞件。每个传送器 450、452 具有一对垂直间隔开的前部辊轮 545、最后部从动辊轮 456、以及空转辊轮 458。马达 460 设置成驱动每个传送带 450、452。上层 450a、452a 将塞件 208 朝向相应升降机 184 传送并传送到升降机 184 内,在该处升降机通过承载在辊轮链 188 上的磁性拾取件 196 拾取塞件 (参见图 18)。

[0109] 油施加组件 68

[0110] 图 42 示出组件 68,该组件 68 设计成在填充烹制管 94、96 之前沿每个烹制管 94、96 的内表面沉积卵磷脂和植物油的 2 : 1 体积混合物薄膜。组件 68 与传送器框架 382 的前端相邻承载,并包括固定到横向板 464 的合成树脂块 462,横向板 464 由附连到框架 382 的一对薄饼状圆柱体 466 支承。块 462 具有四个侧向间隔开的孔,两个孔 468 与管阵列 92 的较小直径管 94 对准且尺寸设置成与该较小直径管 94 连通 ;另两个孔 470 与阵列 92 的较大直径管 96 对准且尺寸设置成与该较大直径管 96 连通。孔 468 的入口端 472 构造成与管 94 的输出端匹配,且类似地孔 470 的入口端 474 与较大直径管 96 的输出端匹配。四个向后延伸的油管 476-482 固定到块 462 的后表面,并与孔 468、470 连通。如图 42 和 44 最佳所示,油管 476 和 480 具有较大直径,而管 478 和 482 具有较小直径。

[0111] 细长杆组件位于每个管 476-482 内并包括与较大直径管 476 和 480 关联的最前部擦拭活塞 484 和与较小直径管 478、482 关联的较小直径活塞 486。细长杆 488 从擦拭活塞 484 向后延伸,且同样细长杆 490 从擦拭活塞 486 向后延伸。每根杆具有固定到其最后端的适当直径的活塞 487。管 476-482 和内部杆 488、490 具有与烹制管 94、96 大致相同的长度,且这些部件在传送带 384 下层下方向后延伸。

[0112] 块 462 包括与内接头 (nipple) 493 联接的四个油入口通道 492,每个油入口通道 492 与擦拭活塞 484、486 的后表面相邻定位。该块还具有与内接头 495 联接的四个其它油入口通道 494,四个其它油入口通道 494 与相应的入口 492 向后间隔开。适当直径的固定有孔轴衬 496 位于紧靠向后延伸管 476-482 前方的每个孔 468、470 内。

[0113] 为了保持自动控制,为各孔 468、470 设置四个近程式传感器 498,并设置传感器 500 来感测薄饼状圆柱体 466 的状态。

[0114] 如图 45 和 46 中最佳所示,块 462 具有带孔后板 508,该带孔后板 508 接纳管 476-482。为了提供绕每个管的油密封,块 462 具有 O 形环 510,且后板 508 绕每个管在 512 处有槽口。环形座 514 位于每个槽口 512 内,并与环形可压缩密封件 516 匹配。

[0115] 塞件存放组件 69

[0116] 在使用系统 50 进行生产期间,在生产烹制好的产品时连续重新使用各塞件 208。但是,在生产循环结束清洁期间,或在要生产不同尺寸的产品时,方便地存放塞件 208 以供后续使用。为此,靠近烹制鼓组件 56 的输入端在烹制鼓组件 56 上方设置塞件存放组件 69。一般而言,组件 69 具有一对左侧和右侧存放单元 518。由于两单元相同,所以仅详细描述左侧单元 518。

[0117] 具体来说,单元 518 包括具有侧壁 522、524 和端壁 526 的盒框架 520。一对横向轴 528 和 530 沿盒框架 520 内单元的长度延伸。每个轴 528、530 上具有一对链轮齿 532、534,链轮齿 532、534 支承一对侧向间隔开的辊轮链 536、538。驱动马达 540 可操作地与轴 530

联接以使辊轮链 536、538 移动。多个细长大致 L 形梯板 542 附连到辊轮链 536、538 的对准链节,并延伸侧壁 522、524 之间的整个侧向距离。梯板 542 的向外延伸段 544 尺寸设置成配合并传送一排塞件 208,如下文所述。

[0118] 盒框架 520 还配备有门机构 546,该门机构 546 包括一对单独的可移位门 548、549。每个门 548、549 具有相应槽 552 内的安装件 550,相应槽 552 分别与侧壁 522、524 的内表面相邻。门通过小气动活塞和气缸组件 554、555 分别可移动。在门机构的缩回位置(图 22),门 548、549 位于不阻挡带层 450a 的位置(图 25)。

[0119] 单元 518 还包括磁性拾取辊轮 556,该磁性拾取辊轮 556 与带层 450a 相邻定位并具有一排磁性件 558,每个磁性件可操作以拾取一排塞件中的相应塞件 208。如图所示辊轮 556 安装在门 548、549 之间,并通过马达 560 转动。弧形塞件保持引导壁 562 从辊轮 556 的外周远离带层 450a 向下延伸到架装载位置。

[0120] 单元 518 配备有用于接纳较小或较大直径塞件 208 的塞件架 564 或 566。选定的架通过架升降组件 568 支承在辊轮链 536、538 下方。如图 24-25 中最佳所示,架 564 具有在侧壁 522、524 之间延伸的一系列间隔开的塞件存储凹陷 570,以及安装到其下侧的角部块 525。组件 568 包括一对相对的悬垂壁 573 和曲柄机构 574,曲柄机构 574 可操作以选择性地升高和降低架 564 或 566。图 20 中示出的前部壁 573 支承竖直架止挡件 567。机构 574 包括安装到悬垂壁 573 的杆 576 并通过气缸 578 操作。细长枢转杆 580 在壁 573 之间延伸并与杆 576 联接。一对连杆 577 安装在每个壁 573 的外表面上并与杆 580 联接。每个连杆包括固定到杆 580 的外端的联接件 582,一对细长连杆 586 固定到该联接件 582。每个连杆 586 又与枢转安装的曲轴 588 连接,曲轴 588 具有位于相应角部块 525 下方的最外部调节螺钉 588a。单元 518 的下侧还具有四个安装在角部的连接壁 589,连接壁 589 允许单元 518 附连到框架组件 72。如图所示,气缸 578 固定到壁 589 之一的内表面。

[0121] 单元 518 还设有近程式传感器 589a 以便于在运行期间对其进行控制,如下文所述。

[0122] 操作

[0123] 在以下讨论中,将描述使用系统 50 生产热狗产品,其中仅采用小直径烹制管 94。因此,无论如何不使用较大直径管 96。为了进行该操作,关闭并锁门组件,滑动框架 230 处于图 5 所示的其上部位置,且通过机构 342 调节气缸 328 的行程以递送各适当部分的肉糜。还安装小直径更换部件,即递送件 265、真空配件 268、水堵 372、塞件盒 186、进口套圈 288、板 310 的插入件 326;且如果要使用塞件存放组件 69,则安装小型塞件架 564。

[0124] 一般而言,系统 50 的操作涉及连续烹制和塞件回收,烹制鼓组件 56 间歇分度运动。当鼓组件 56 在每次增量转动之后固定,基本上同时进行三个单独的操作,即(1)用肉糜和成形塞件 208 的连续填料的注入填充阵列 92a 的空且先前加油的小直径管 94;(2)对正在填充阵列 92a 紧接着相邻的上游阵列 92b 内的空管 94 施加油;以及(3)从与阵列 92b 间隔两个阵列的另一阵列 92c 的管 94 排出烹制好的产品和塞件。

[0125] 由于壳体 70 填充有水的情况而进行烹制,将蒸汽注入管 114,使得蒸汽行进通过杆 118 和蒸汽管 120。这用于将蒸汽注入周围的水中,从而将水加热并因此实现管 94 内产品的有效烹制。连续监测温度探针 86,从而保持壳体 70 内适当的烹制温度。如所指出那样,在系统 50 的运行期间连续进行烹制步骤。

[0126] 接着假设烹制鼓已通过分度驱动器 130 的操作分度到新的增量位置,同时组件 63、65 和 68 以及分组件 182 处于其与烹制管的端部间隔开的静置位置(参见图 42 和 47)。这涉及气缸 132 操作以从初始齿撤回固定件 136,由此气缸沿使固定件 136 可与下一齿啮合的定向而向下枢转。气缸再操作以使固定件延伸到与下一齿啮合,接着枢转锁定件 137 直到锁定件 137 与初始齿啮合为止。当因此分度烹制鼓时,填充有完全烹制好的产品和中间成形塞件 208 的阵列 92c 的烹制管 94 的输出端紧靠相邻成品和塞件递送组件 65,即管 94 的输出端与较小直径管状出口 414、418 的输入端 419 对准。此外,阵列 92c 的管 94 的输入端与喷水组件 63 的水出口 376 紧靠相邻。阵列 92b 的空管 94 与油施加组件 68 的较小直径孔 472 对准。最后,阵列 92a 的空管 94 的出口端与塞件和肉糜注入分组件 182 的递送件 265 对准。

[0127] 接着,致动分组件 180 的薄饼状圆柱体 244 以使分组件 180 朝向壳体 70 移位,直到递送件 265 的开口端与阵列 92a 的烹制管 94 的入口端匹配配合为止(图 35),且水出口 376 类似地与阵列 92c 的管 94 的入口端配合(图 41)。几乎同时,致动组件 65 和 68 的薄饼状圆柱体 408 和 466,这用于将这些组件朝向壳体 70 的出口端移位。这致使出口 414、418 与阵列 92c 的管 94 的输出端匹配配合,且孔 472 的端部与阵列 92b 的管 94 的输出端匹配配合。

[0128] 通过将加压水从块 372 和出口 376 在最近的塞件 208 后引导到这些管内来完成烹制好的产品和塞件 208 从阵列 92c 的管 94 排出(图 41)。产品和塞件 208 因此逐渐穿过管 94 和 418、418,并最终沉积在移动的传送器 384 上。这将烹制好的产品远离壳体 70 并朝向传送器的输出端 390 移动,以进行进一步处理或包装。如果需要,产品可在喷射壳体 392 内用物质(例如醋酸或白醋)进行喷射以辅助烹制产品之类的表皮形成和/或改善颜色等。中间塞件 208 通过如下文所述的分组件搬运。在产品和塞件排出过程结束时,阵列 92c 的管 94 内的水从管排出并通过传送器 384 下降,在传送器 384 处水收集在槽 432 内并通过出口 434 排掉。

[0129] 通过将卵磷脂和植物油的加压混合物引导通过块 462 的内接头 493 以穿过擦拭活塞 486 后面紧接着的入口 492 而实现对阵列 92b 的管 94 的油施加。这将逐渐移动擦拭活塞通过管 94 的长度(图 44),并同时从油管 478、482 拉动杆 490 直到最后面的活塞 487 安置在块 462 内为止(图 45)。在这一点上,活塞 487 的前表面与油出口 494 相邻。将加压卵磷脂/油通过出口 494 引入,这致使活塞 487 向后运动且因此杆 490 和擦拭活塞 486 缩回到其初始位置。这又在阵列 92b 的管 94 的内表面上形成非常薄的卵磷脂/油的膜,这有助于在壳体 74 分度到下一位置时用肉糜和塞件 208 填充管 94。应当理解,如果烹制管由其它类型的材料制成,则可能不需要施加卵磷脂/油。

[0130] 现参照图 28-33,示出塞件和肉糜注入分组件 182 的连续操作,示出从开始直至整个循环的阵列 92a 的管 94 的填充。在这方面应当理解,这些管已经如上所述先前施加了油,并准备用塞件 208 和肉糜部分填充。图 28 示出处于其待用模式的分组件 182,一系列塞件 208 位于盒 186 的每个通道 210、212 内,肉糜 590 在块 366 的通道内。

[0131] 图 29 示出处于其第一操作位置的分组件 182,管状件 265 与烹制管 94 可操作地联接。此外,该图示出塞件 208 初始插入和安置入板 310 的插入件 326 内。这通过气缸 352 的适当致动来实现,气缸 352 的致动使塞件注入和安置杆 348 移位通过相应的相邻开口 215a

和通道结构 215, 从而将每个通道内的最下部塞件 208 朝向插入件 326 移动并进入插入件 326 内。安置好的塞件 208 的前部凹度内存在的任何残留空气借助于通过配件 268 抽取的真空来去除。

[0132] 图 30 示出下一步骤, 其中杆 348 已撤回, 由此允许下一相邻塞件 208 下降到装载位置内。此外, 板 310 已通过气缸 312 的致动向下移位到第二位置, 其中插入件 326 与管状件 265 对准, 且气缸 330 的第一阶段已经致动以使杆 344 延伸, 从而将初始安置的塞件 208 移入递送件 265 内。通过配件 298 抽吸的真空用于从先前注入的塞件 208 的后部凹陷表面去除空气。板 310 的向下移位还将板 310 的穿通开口 322 与板 272 的肉糜传送开口 290 对准, 并还与板 270 的肉糜递送开口 279 对准。这样, 肉糜的初始部分或填料 590 通过气缸 328 的致动而抽吸到计量腔室 340 内。

[0133] 图 31 示出接下来的步骤, 其中板 310 向上移位到图 29 的位置。这具有两个主要功能。首先, 倾斜通道 320 移动, 从而使计量腔室 340 与递送件 265 连通, 允许致动气缸 328 以将先前抽吸的肉糜的初始部分 590 从腔室 340 移动到递送件 265 内并通过递送件 265 抵靠先前注入的初始塞件 208 的后部表面。第二, 其中有插入件 326 的通道 324 同样定位成用于通过气缸 352 和杆 348 的动作将随后的塞件 208 装载到插入件 326 内。

[0134] 图 31A 示出另外的实施例, 其中在填充管 94 期间将加压空气连续地或间歇地抵靠初始注入的塞件 208 的后表面引导。如图所示, 密封塞件和管状注入组件用于空气注入, 如箭头所示, 密封塞件可操作地与管的输出端配合。加压空气用于抑制这些塞件由于系统 50 的运行速度远离相邻肉糜部分的任何返回的向前运动。

[0135] 还考虑到在肉糜烹制期间可将加压空气在烹制顺序的全部或部分期间连续地或间歇地注入烹制管内。这用于在正压下烹制肉糜以辅助产品成形。在该情况下, 多个密封塞件和管状注入组件将要与管 94 的输出端相邻定位, 并以组件 65 和 68 的方式可移位至与输出端配合。因此, 在壳体 70 的分度运动期间, 密封塞件和管状注入组件会缩回, 且一旦壳体 70 分度到其下一位置, 则这些组件会移回至与管 94 的出口端操作配合。这用于在管 94 内在压缩压力下烹制肉糜部分。

[0136] 图 32 示出向下移位至图 30 位置的板 310, 下一随后的塞件 208 通过气缸 330 第二阶段的致动而移位, 这使得塞件 208 移动通过递送件 265 并进入烹制管 94。最后, 图 33 示出板 310 再次移位以允许肉糜的各部分 590 被抽入计量腔室 340, 以进行下一步骤的管装载操作。

[0137] 因此, 应当理解, 阵列 92a 的管 94 将连续填充有塞件 208 和肉糜的中间部分。通过在管 94 的内表面上提供卵磷脂 / 油的薄膜而便于该操作。这样, 所有的部分都被烹制到基本上相同的程度。已经发现卵磷脂 / 油涂层便于烹制好的产品从管 94 排出, 而不会破坏产品的表皮表面。

[0138] 如所解释的那样, 填充阵列 92a 的管 94、对阵列 92b 的管 94 施加油、以及从阵列 92c 的管 94 排出烹制好的产品和塞件的步骤几乎同时进行。一旦对于给定的阵列组 92a-92c 完成这些步骤, 则组件 63、65 和 68 以及分组件 182 通过相关的薄饼状圆柱体的操作与管 94 的端部分开, 以呈现其待用位置。这允许使用分度驱动器 130 进行壳体 70 的下一分度操作, 由此前述组件和分组件再次移动至与管 94 操作配合, 并重复以上步骤。

[0139] 当壳体 70 连续分度且阵列的管 94 填充有肉糜和塞件时, 进行管内肉糜部分的烹

制。系统 50 的运行使得至填充好的管 94 连续到达排出组件 63 和成品和塞件递送组件 65 时,肉糜部分已烹制到所要求的程度。

[0140] 塞件回收组件 66 基本上连续运行,并用于从传送带 384 拾取塞件 208 并将这些塞件引导至塞件升降机 184。在这方面,两股烹制好的产品和塞件 208 流相继沉积在传送器 386 上。当塞件到达磁性辊轮 40 时,它们与烹制好的产品分开,且两股平行的塞件流沿传送带 438 通过。在传送带 438 的端部,将塞件转移到分开的传送器 450 和 452。这用于同样以分开的塞件流将塞件 208 移动到相应塞件升降机 184,在相应塞件升降机 184 处塞件由磁性拾取件 196 拾取。然后塞件通过辊轮链 188 的运动下降,直到它们达到通道 210、212 的脱离段 216 为止(图 9)。这使得塞件 208 从拾取件 196 脱离,允许塞件下降到通道内以如所述那样重新使用。

[0141] 如所指出的,在系统 50 的生产操作期间,不使用塞件存放组件 69。但是,在系统停机进行清洁或尺寸更换期间,收集塞件 208,并出于该目的使用组件 69。因而,通过将适当尺寸的架 564 或 566 滑入悬垂壁 573 上方的空间内直到各架与架止挡件 567 配合为止,将适当尺寸的架 564 或 566 插入每个单元 518 内。接着,使用组件 568 将各架升高,使得其螺钉 588a 与角部阻挡件 525 的下侧配合,并使各架升高到单元 518 内的其装载位置。

[0142] 图 24 和 25 示出单元 518 内架 564 的填充。具体来说,首先延伸前部门 549,这阻止塞件流动到相关的塞件升降机 184。带 450 的连续运动使得随后的塞件 208 邻靠并集聚。这持续到收集到一整排塞件 208 为止,由此致动第二门 548 以防止塞件进一步进入单元 518。

[0143] 在这点上,辊轮 556 转动以拾取两门之间的整排塞件 208,并将该排沉积在梯板 542 上。随着辊轮链 538 继续移动,转移的成排塞件 208 沿壁 562 的路径向下移动,直到该排塞件沉积在设置在塞件架 564 内近端凹陷上为止。该操作继续进行,且当形成并转移另外的塞件排时,梯板 542 将先前收集的塞件排移动到与辊轮 556 间隔开的连续塞件凹陷。

[0144] 当填充架 564 时,致动架升降组件 568 以将填充好的架下降到链梯板 542 的路径之外,允许将填充好的架从单元 518 取出。具体来说,组件 568 操作以将支承在螺钉 588a 上填充好的架 564 移位到其下降位置,由此允许填充好的架从单元 518 滑动撤回。

[0145] 上述描述关注利用较小直径烹制管 94 和相关部件生产较小直径热狗型产品。当需要生产较大直径产品时,使用管 96 并将先前描述的更换部件安装到系统 50 以代替较小直径的更换部件(参见例如图 36)。滑动框架 230 也移位到其交替下降位置。生产较大直径产品的所有其它操作与先前描述的相同。

[0146] 在较佳形式中,系统 50 的管 94、96 和所有其它肉糜-传送部件由挤压特氟隆制成。业已发现,该材料在避免粘结等问题的同时给予烹制效率之间的有利平衡,粘结等问题会损坏成品的完整性。但是,在其它情况下,也可使用诸如不锈钢之类的材料。

[0147] 塞件保持肩部 265c 在构件 265 上的设置以及肩部 97 在烹制管 94、96 上的设置之所以重要是因为其抑制塞件 208 在插入之后向后行进。业已发现,没有这些肩部,塞件 208 会由于管内的压力条件而向后移动,且因此中断生产。业已发现肩部 265c 和 97 缓解该问题。但是,与肩部 97 一起,在完成其管 94 的填充之后在管 94 的输入端处可采用正压空气和机械止挡件作为防止塞件 208 向后移动的附加装置。在前一种情况下,可采用图 31A 中所示类型的密封和注入组件。

[0148] 本发明的较佳实施例利用轴向固定的烹制管 94、96, 以及相对于烹制管在待用位置和操作位置之间轴向移动的运行组件 62、63 和 68。图 49 示出一实施例, 其中诸如管 96a 的替代烹制管可轴向移位并设有偏置弹簧 144, 偏置弹簧 144 用于向右推压烹制管。在该情况下, 包括致动器 150a 的管移位机构设置成与管 96a 的带斜面端 150 配合。操作时, 该机构与端部 150 配合, 并使管 96a 抵抗弹簧 144 的偏置轴向移位, 并与向前的肉糜和塞件填充组件匹配配合。同时, 填充好的管 96a 与排出装置配合, 该排出装置用于将填充好的管的内容物向后推并推出管端部。

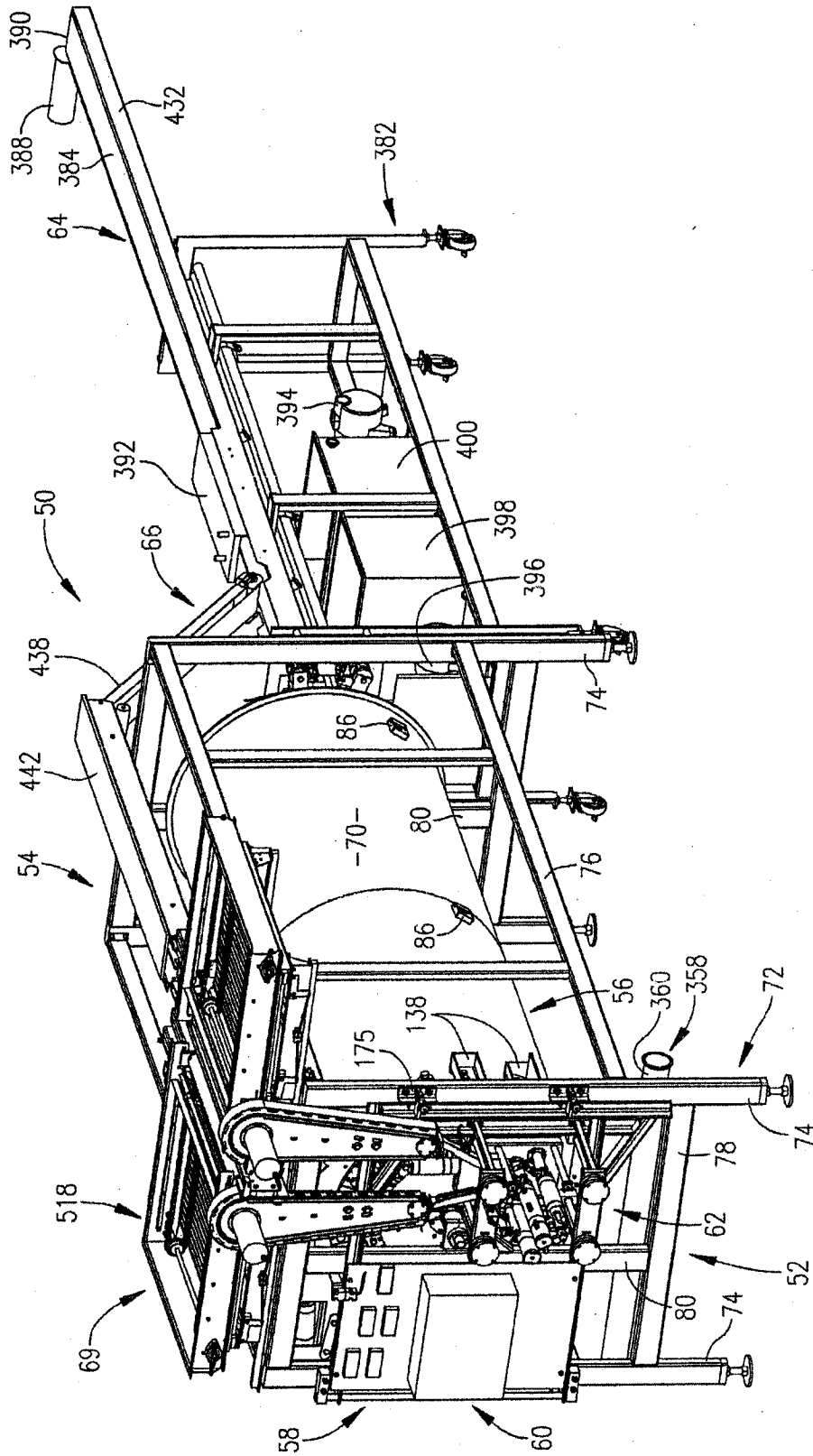


图 1

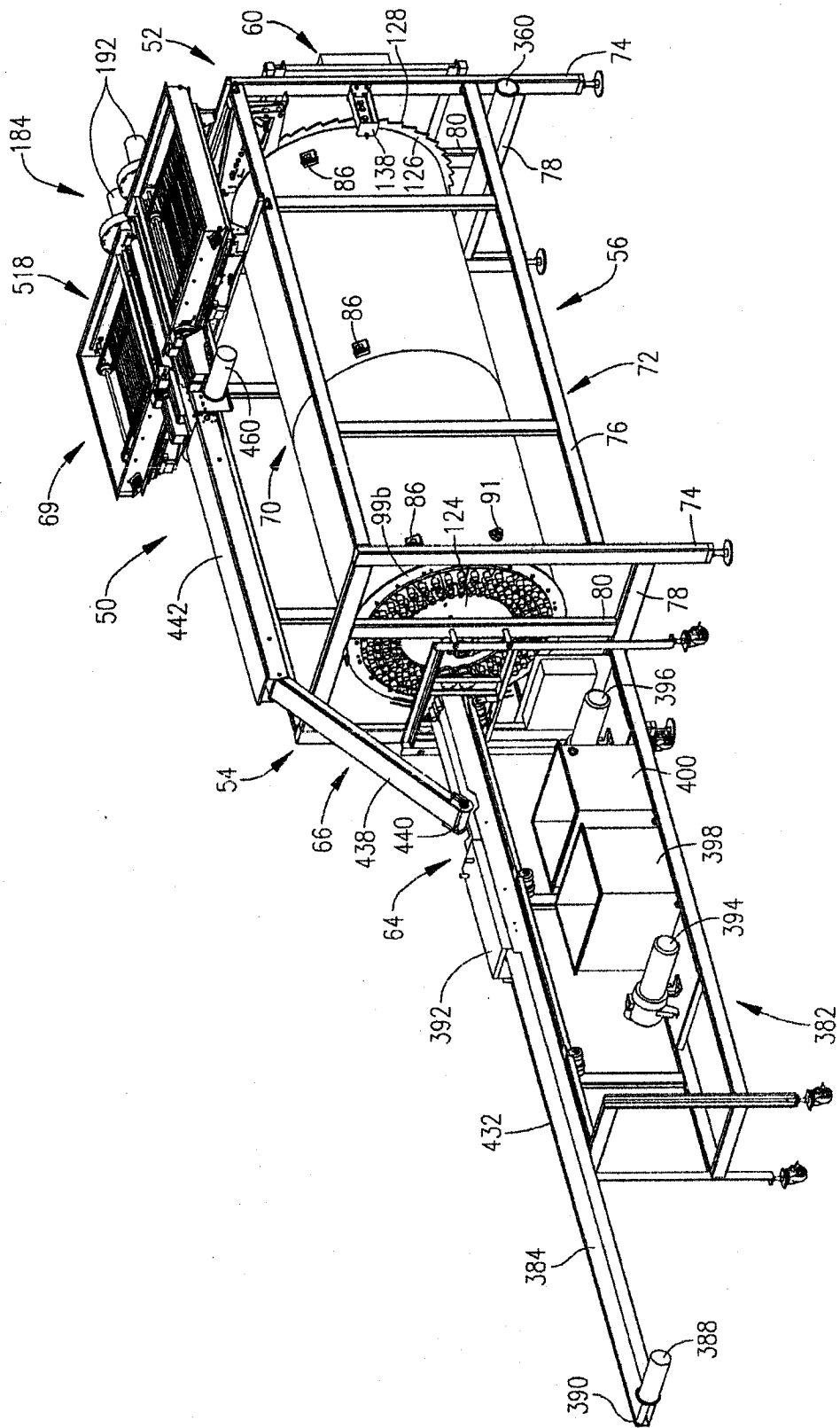


图 2

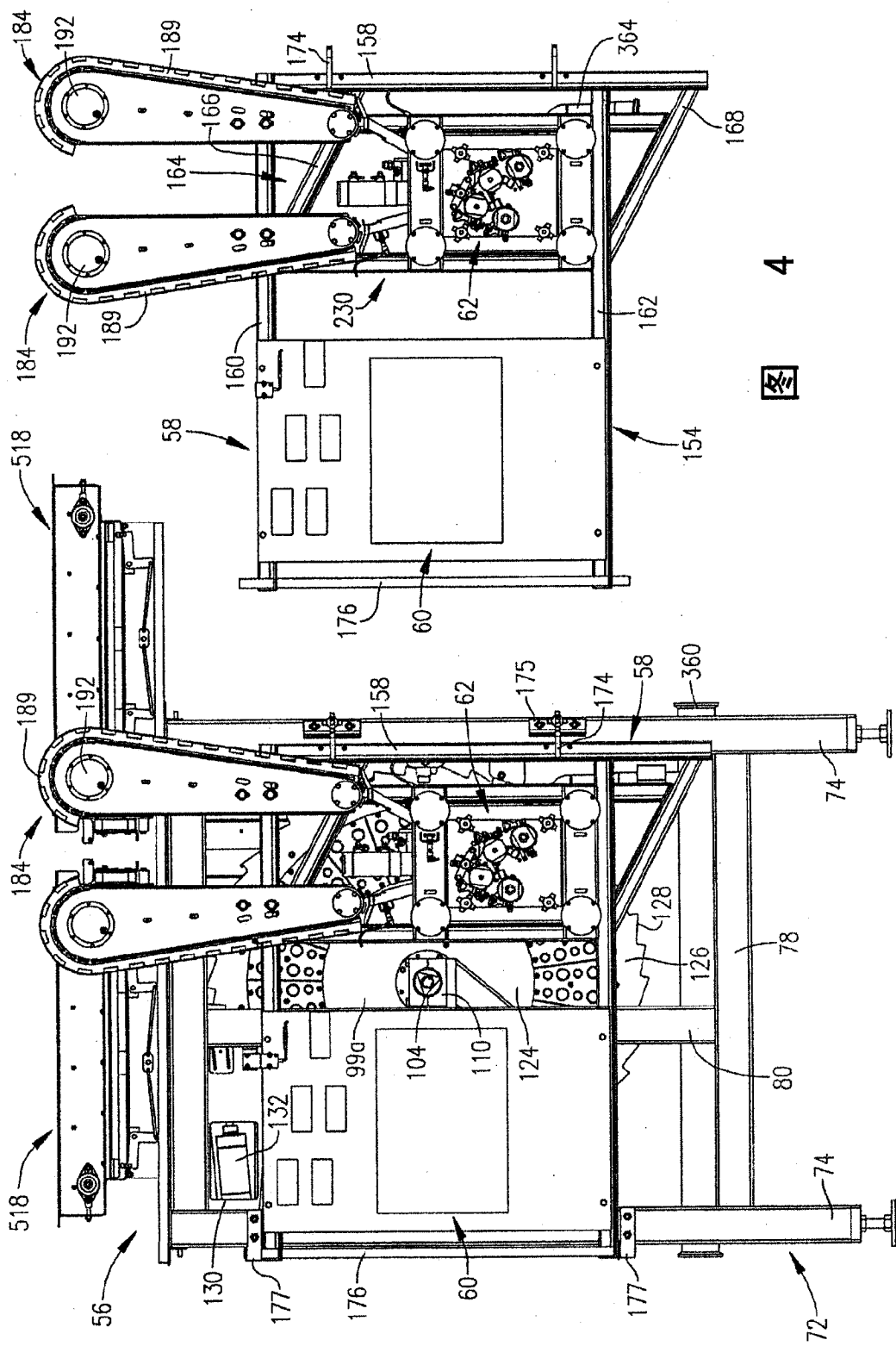


图 3

图 4

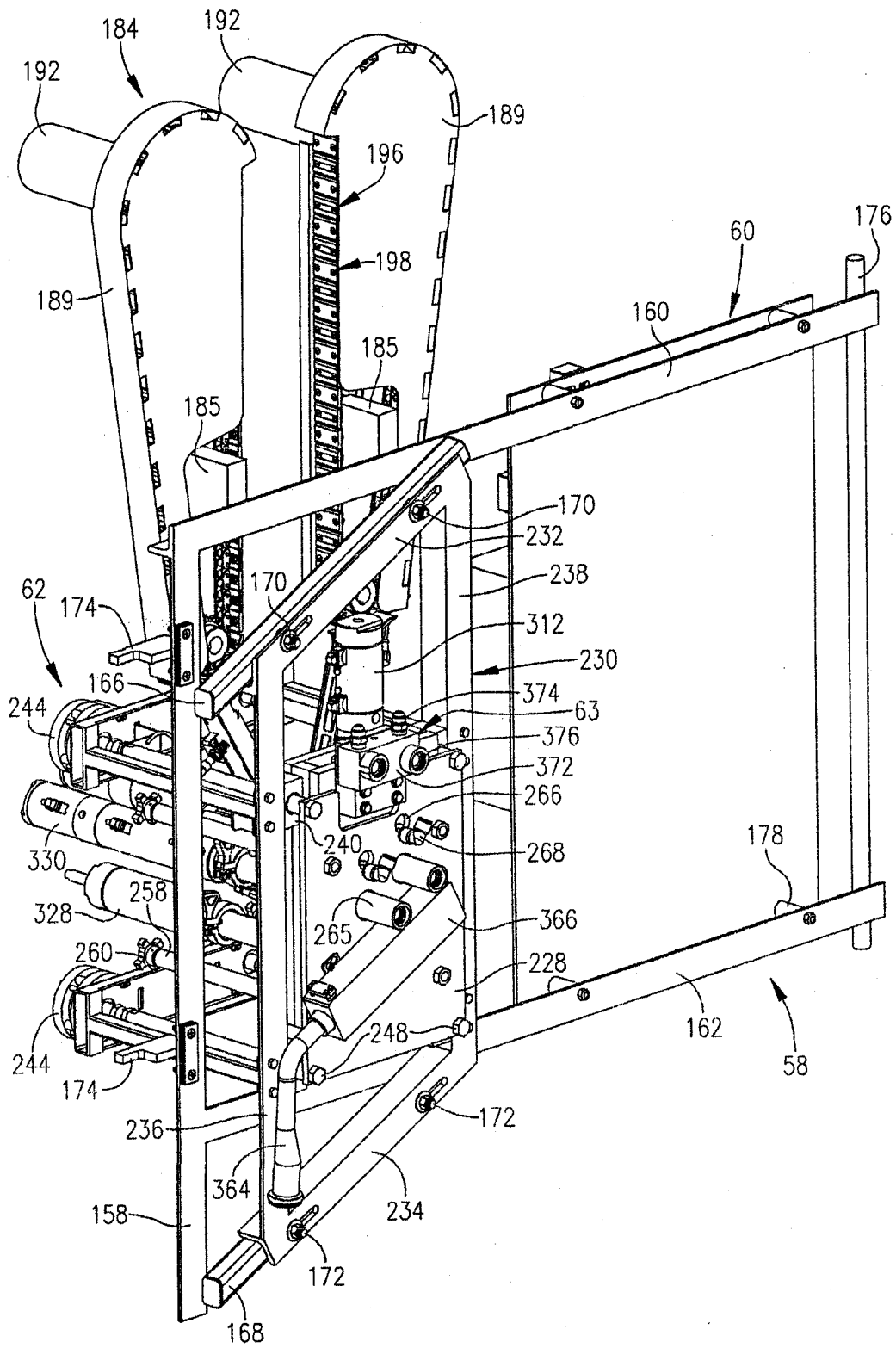


图 5

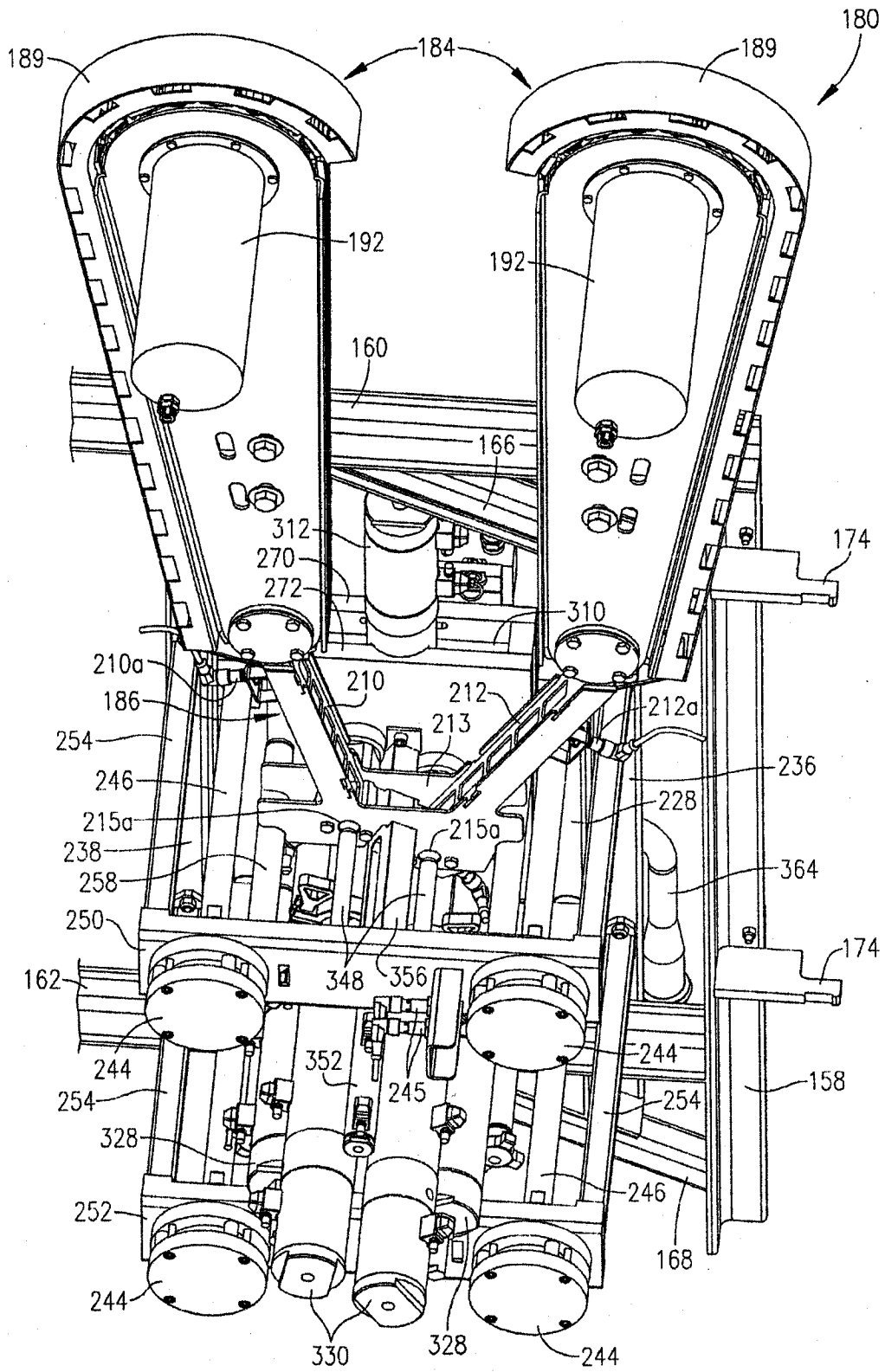


图 6

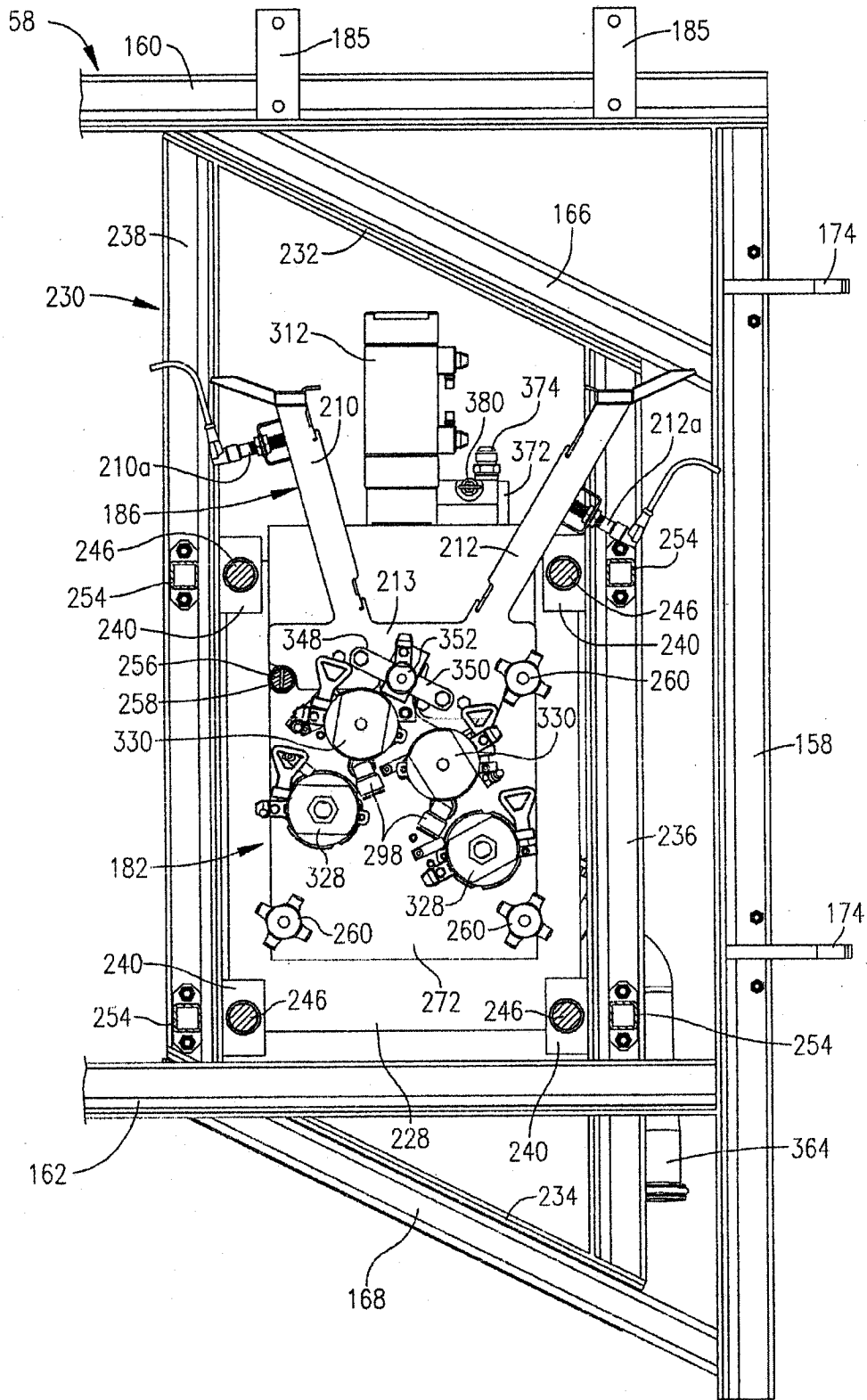


图 7

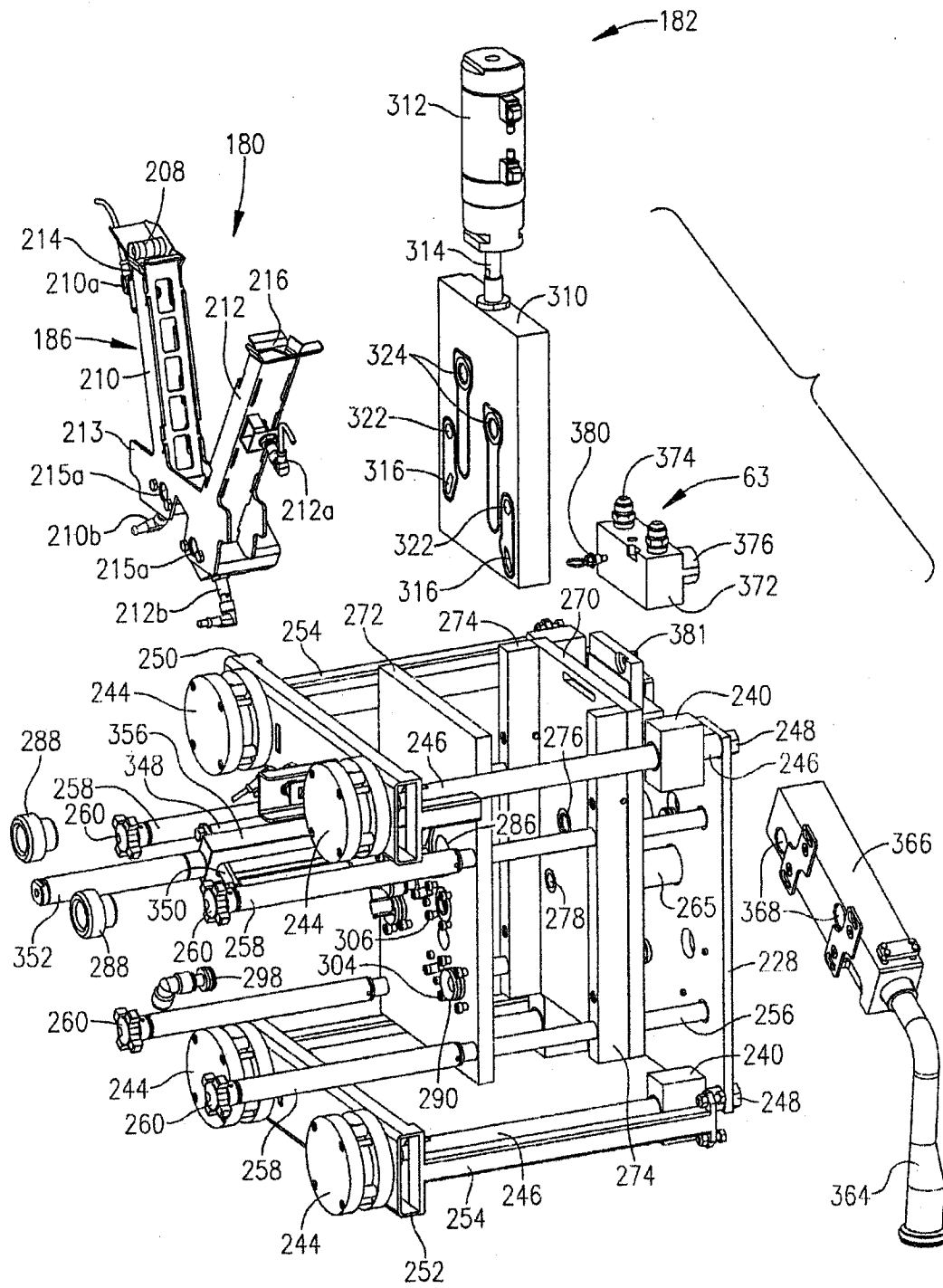


图 8

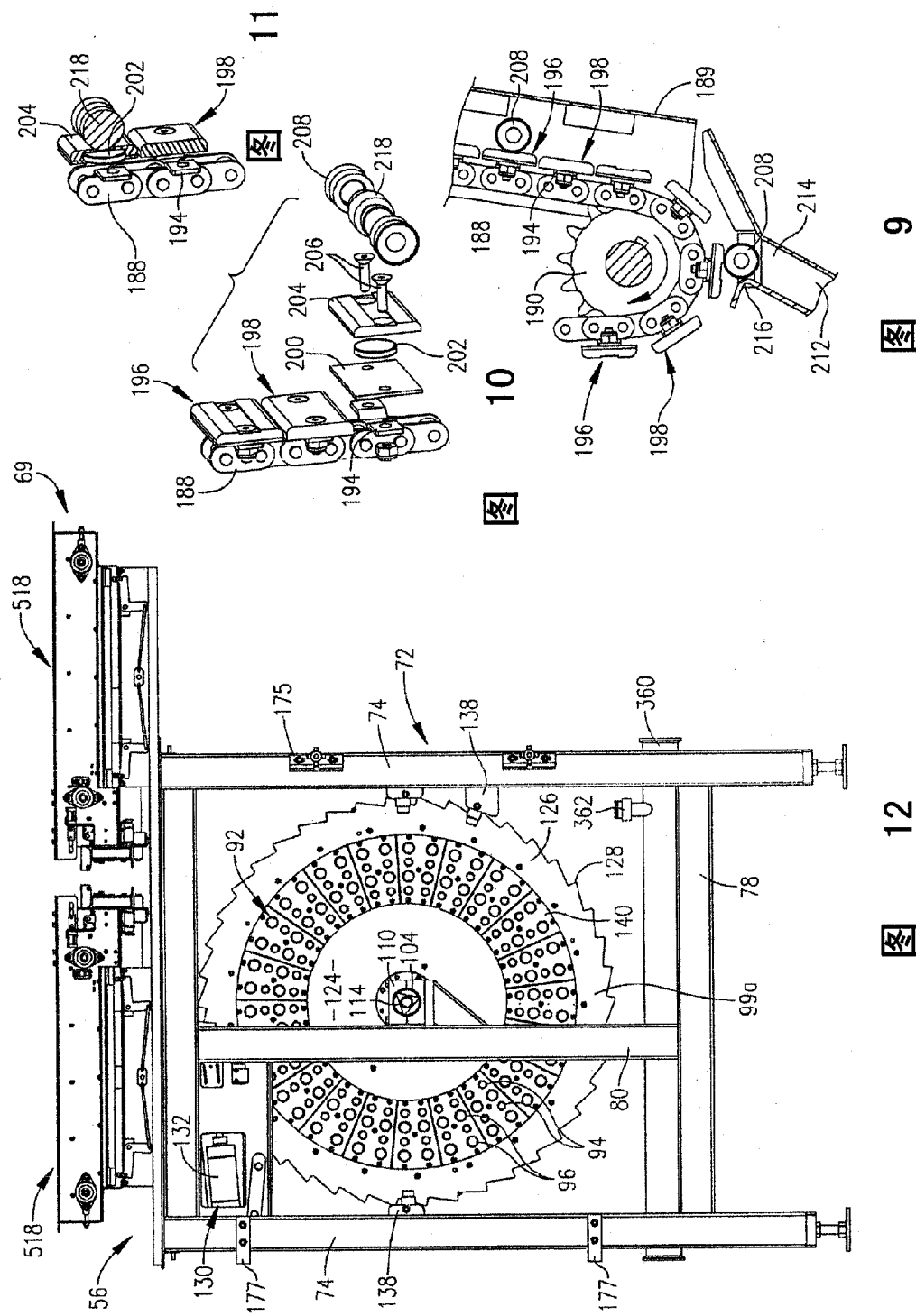


图 9

图 12

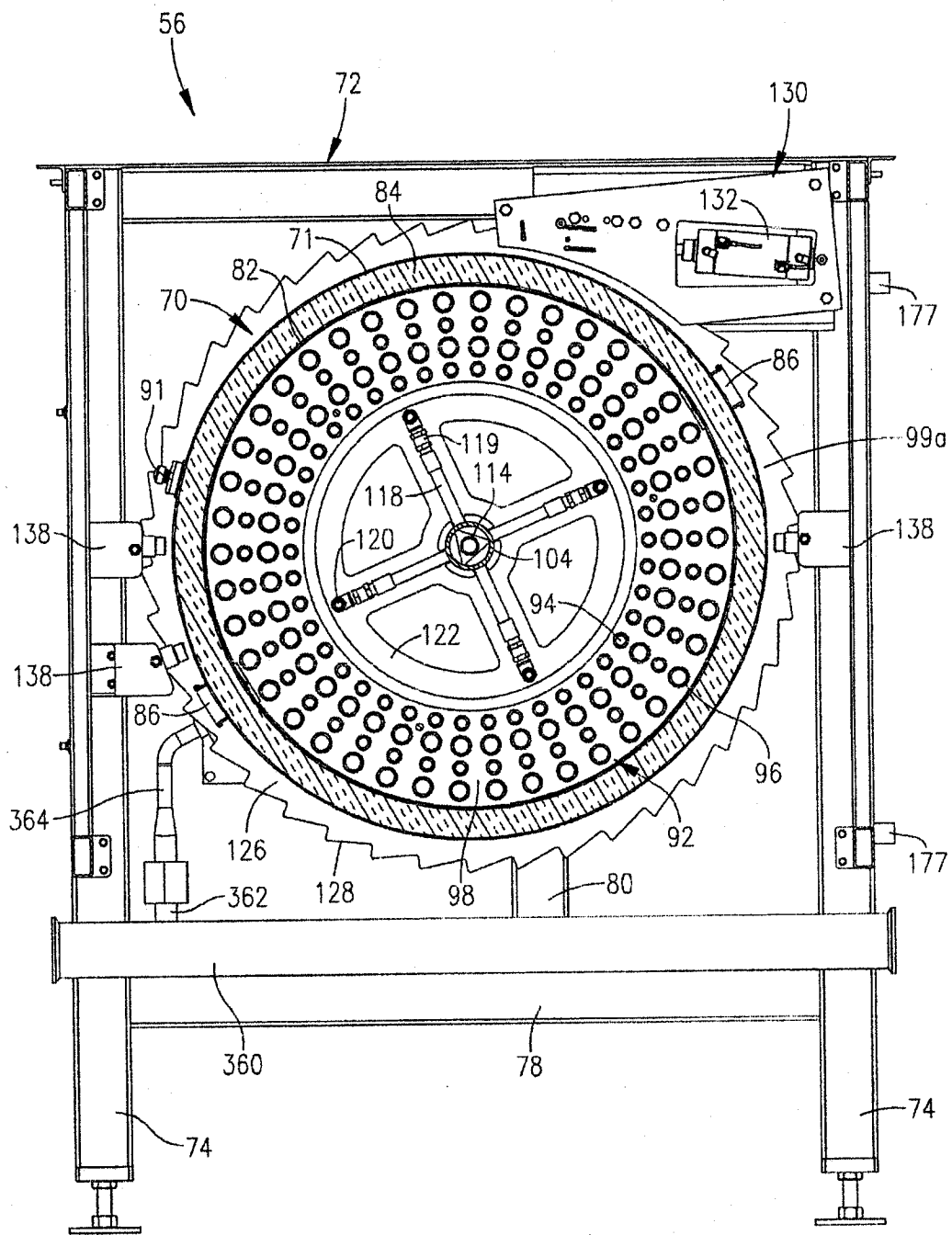


图 13

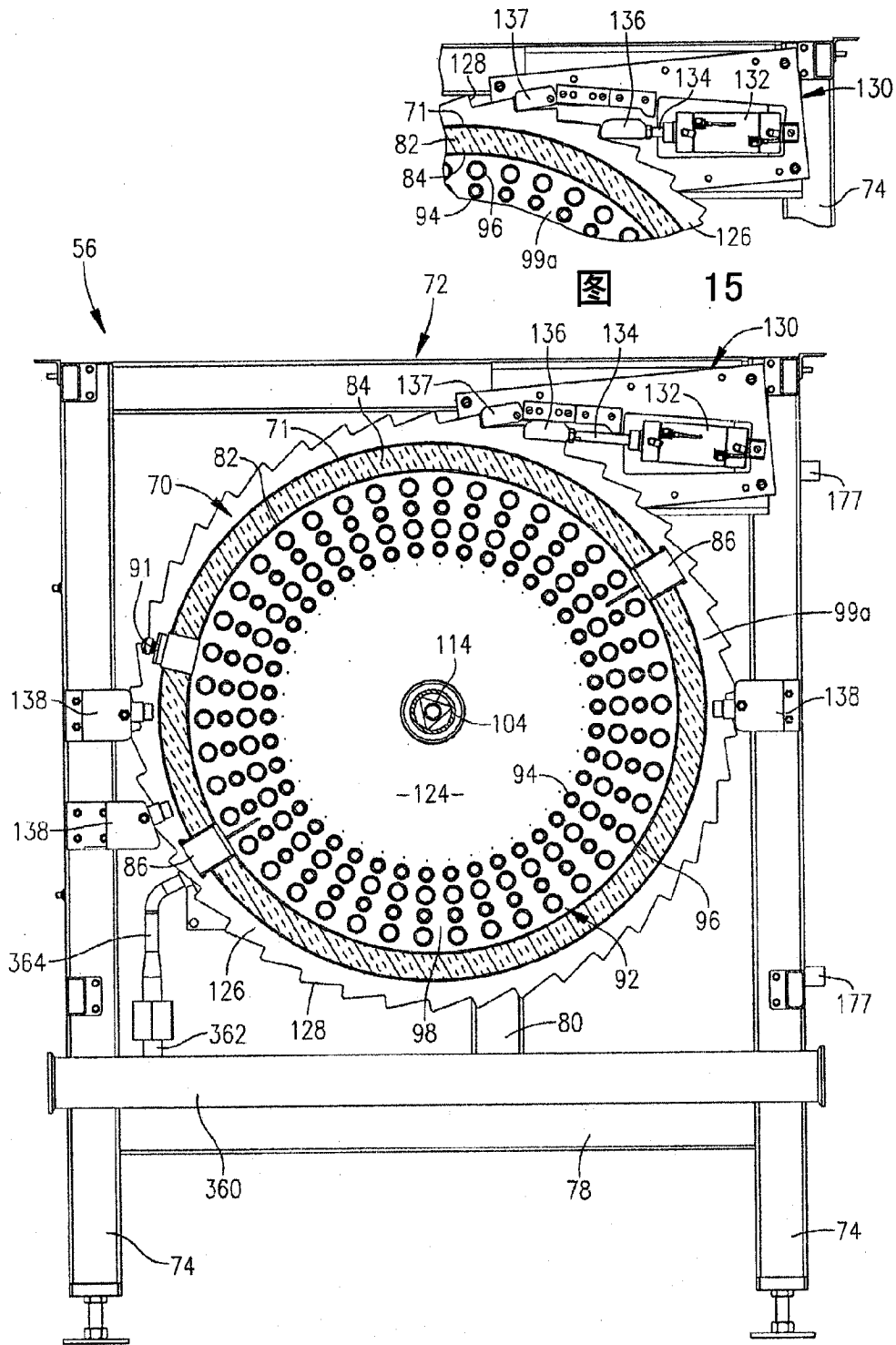


图 14

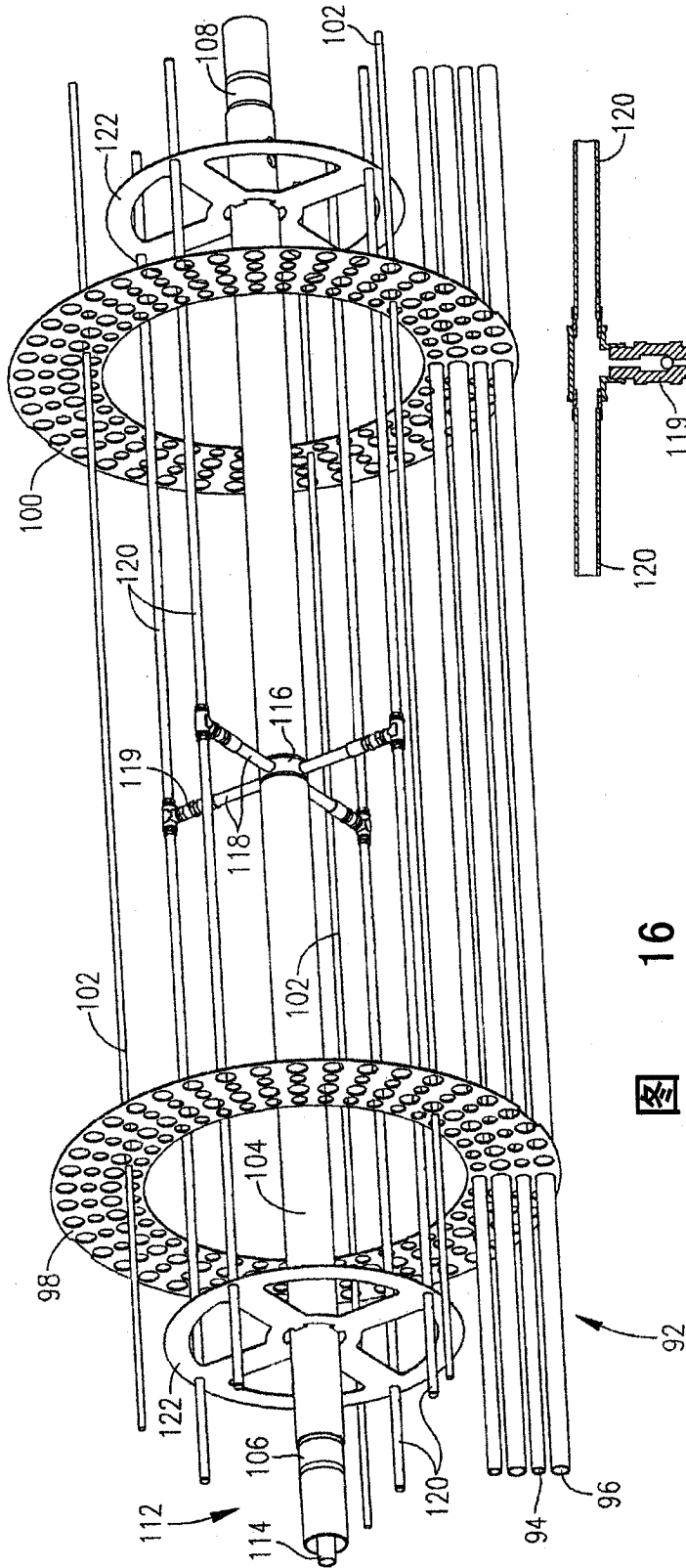


图 16

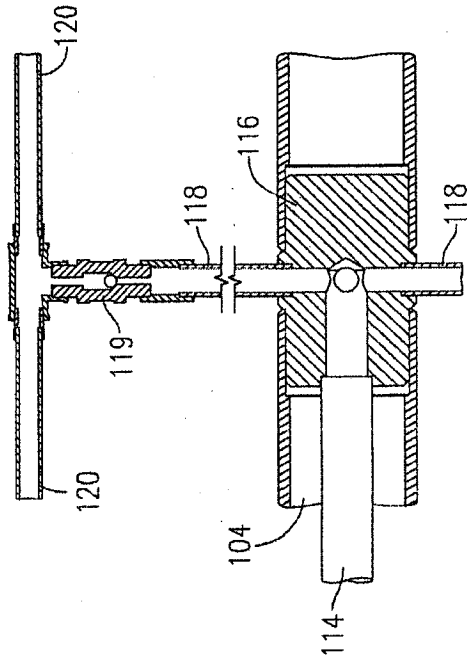


图 17

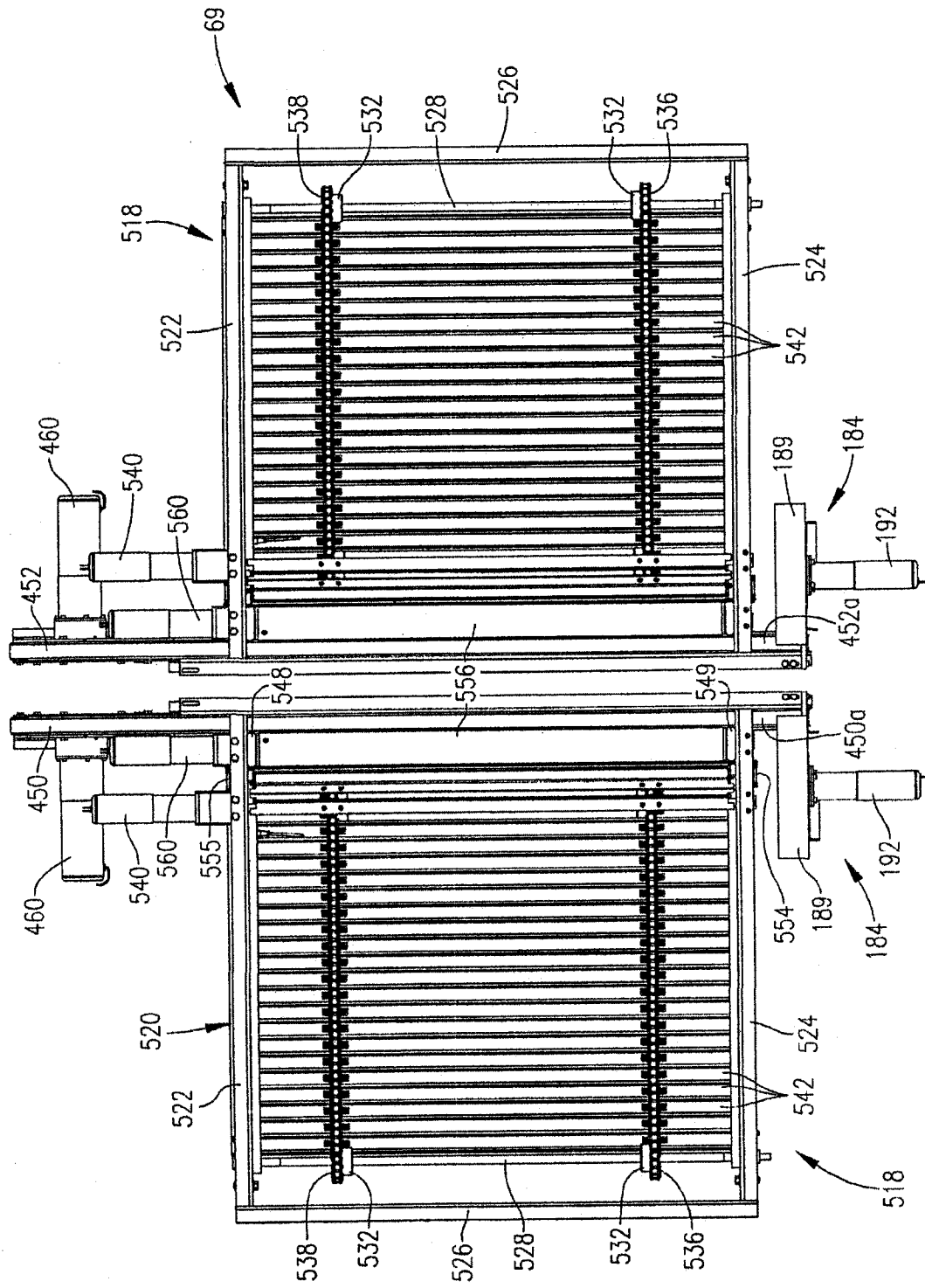


图 18

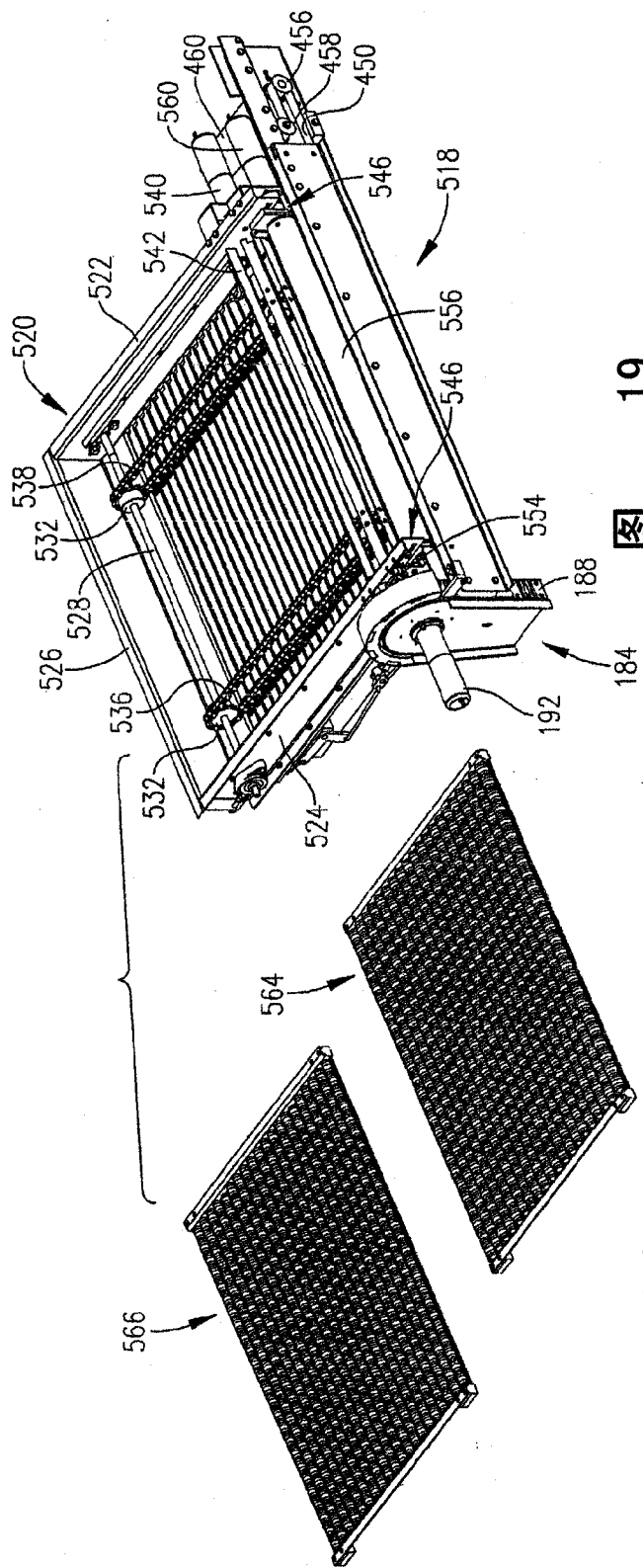


图 19

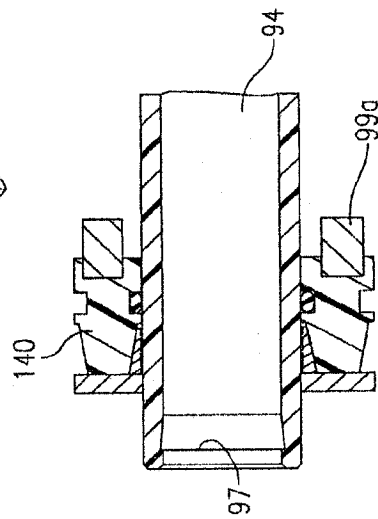


图 39

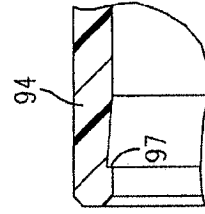


图 40

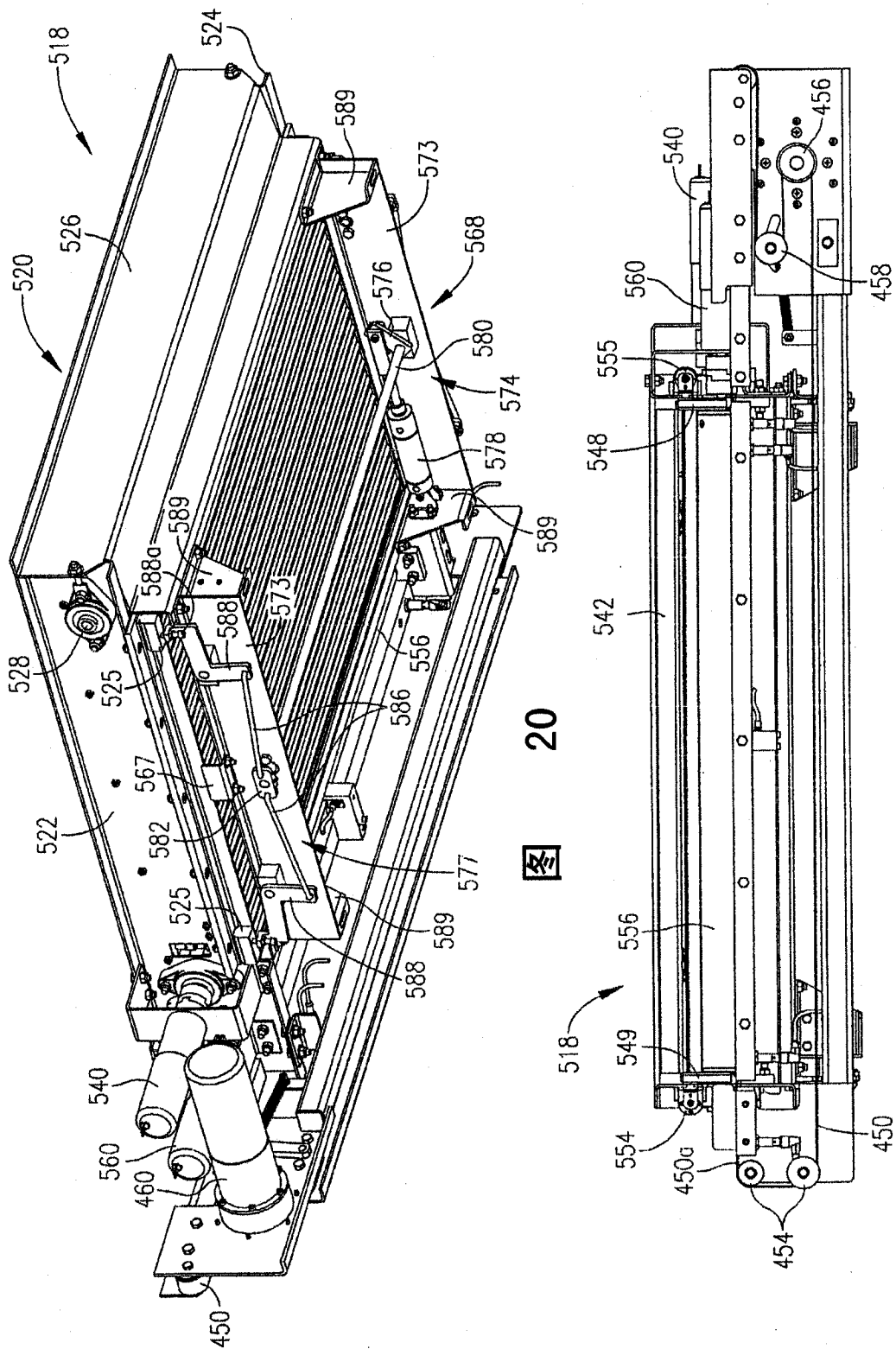
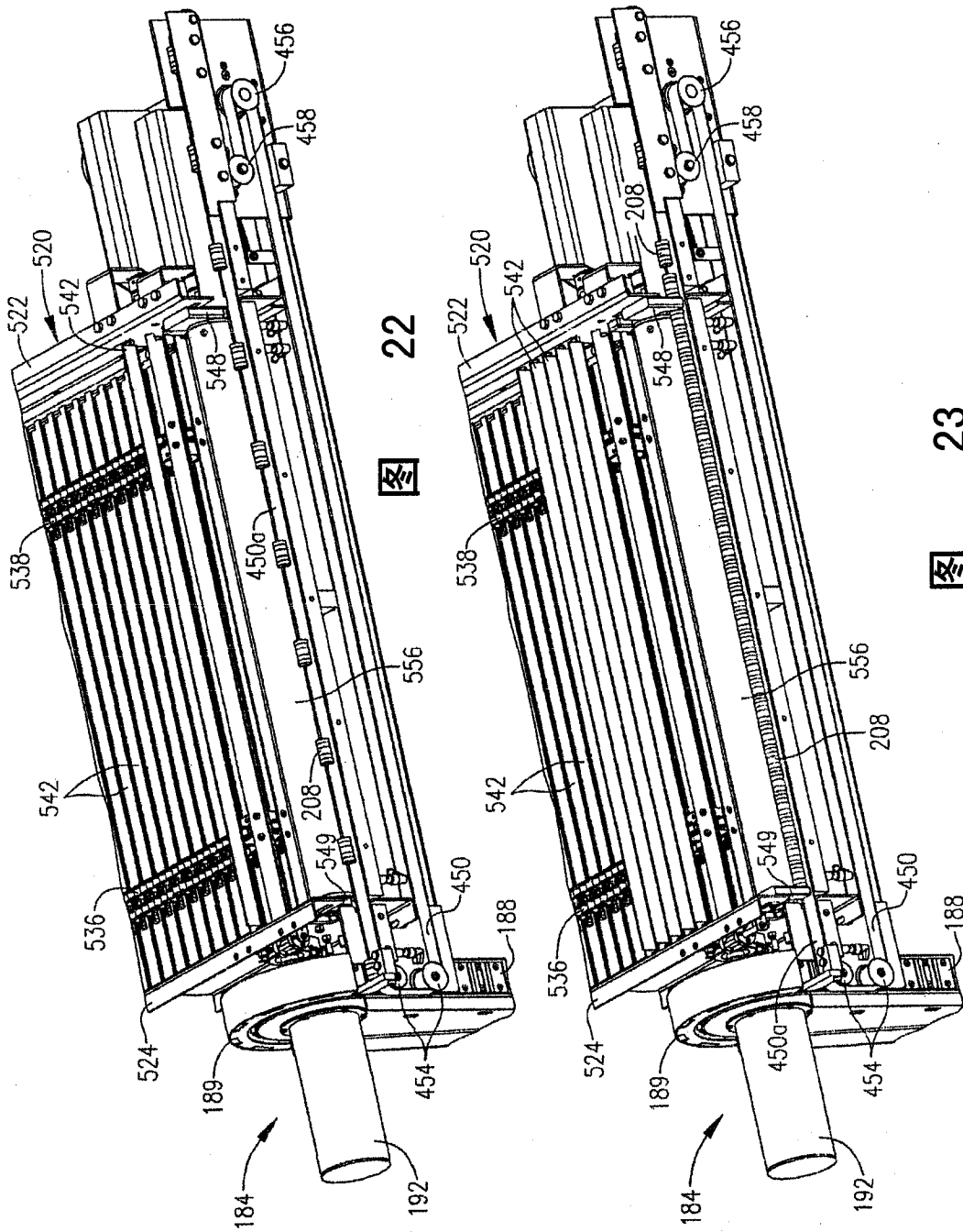


图 20

图 21



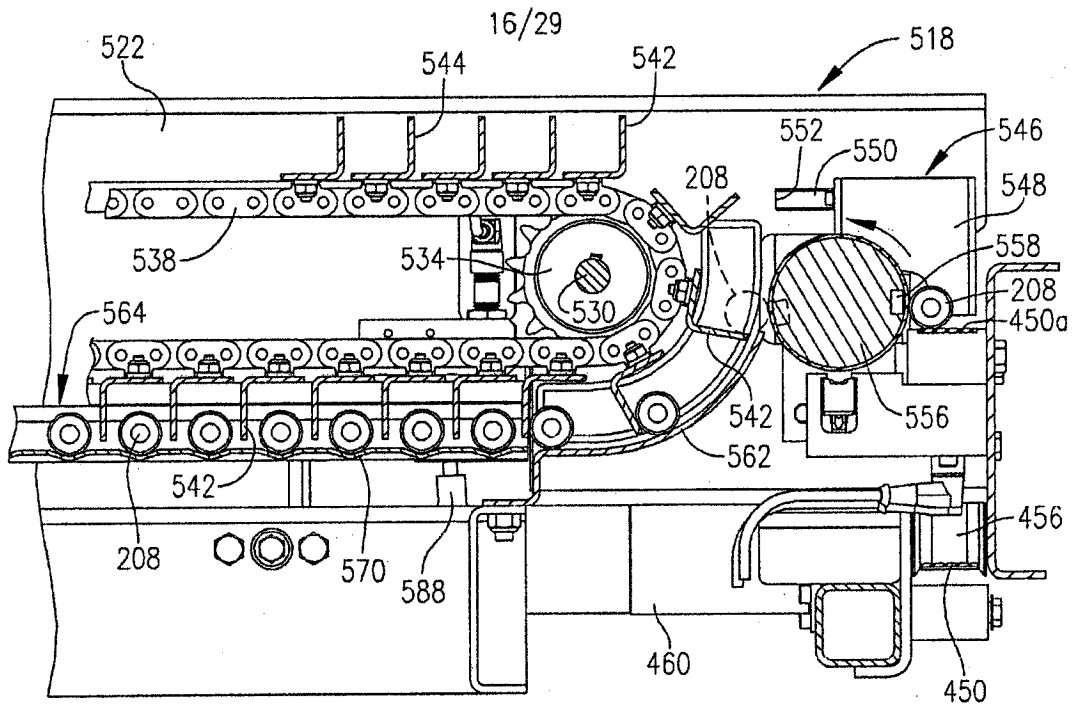


图 24

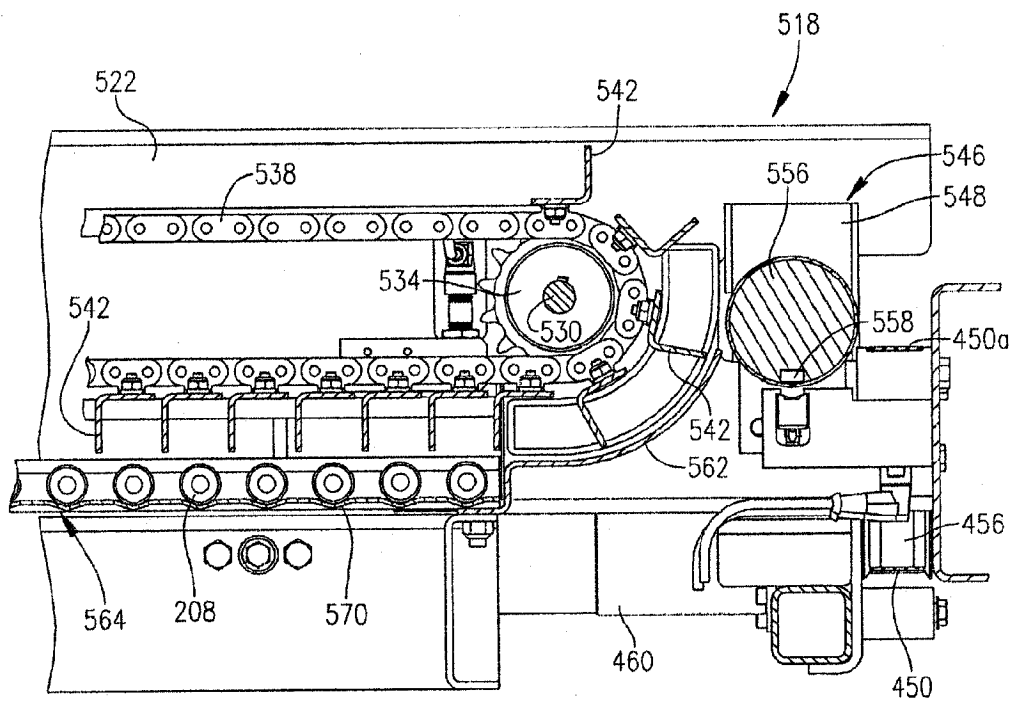


图 25

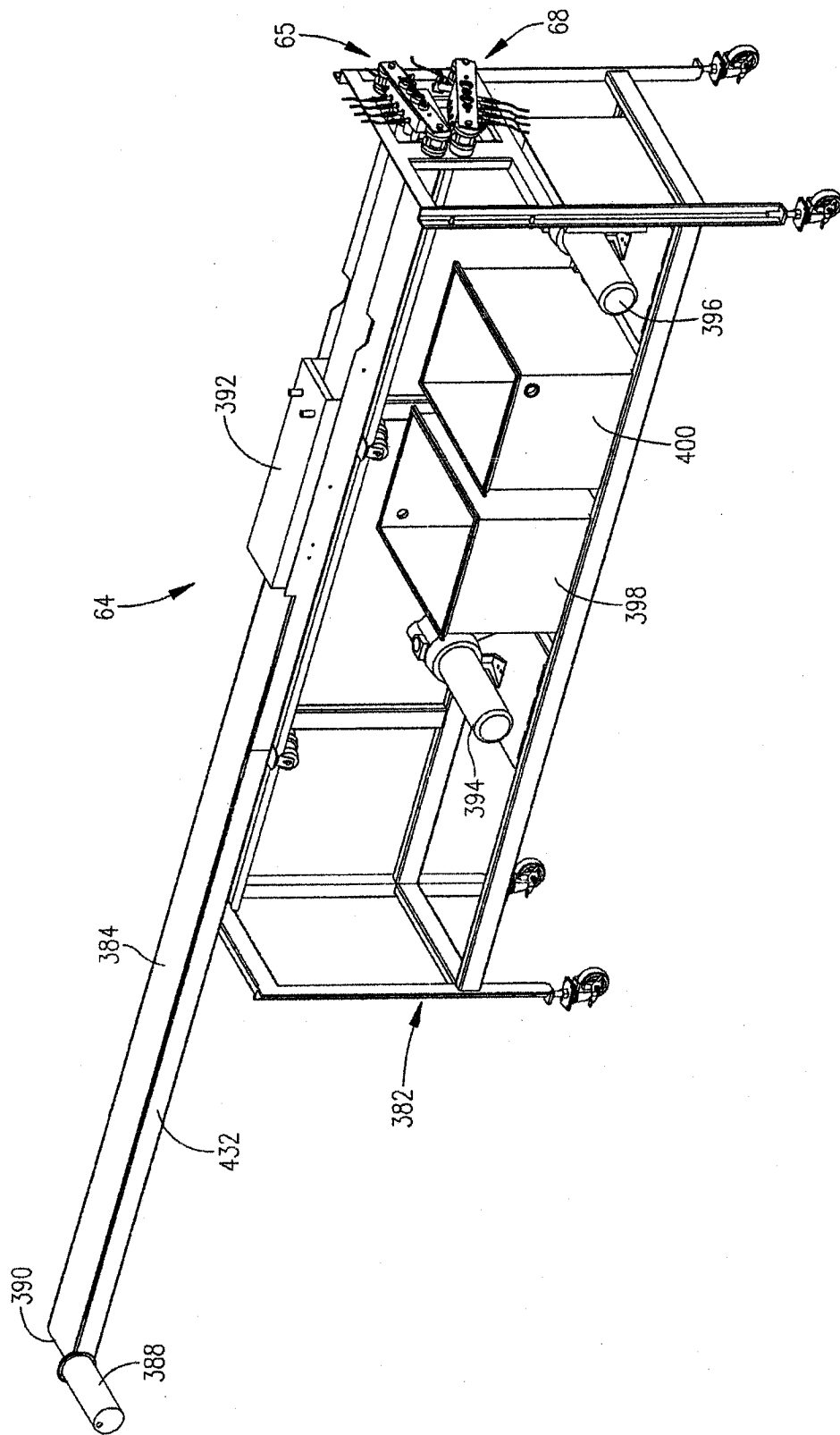


图 26

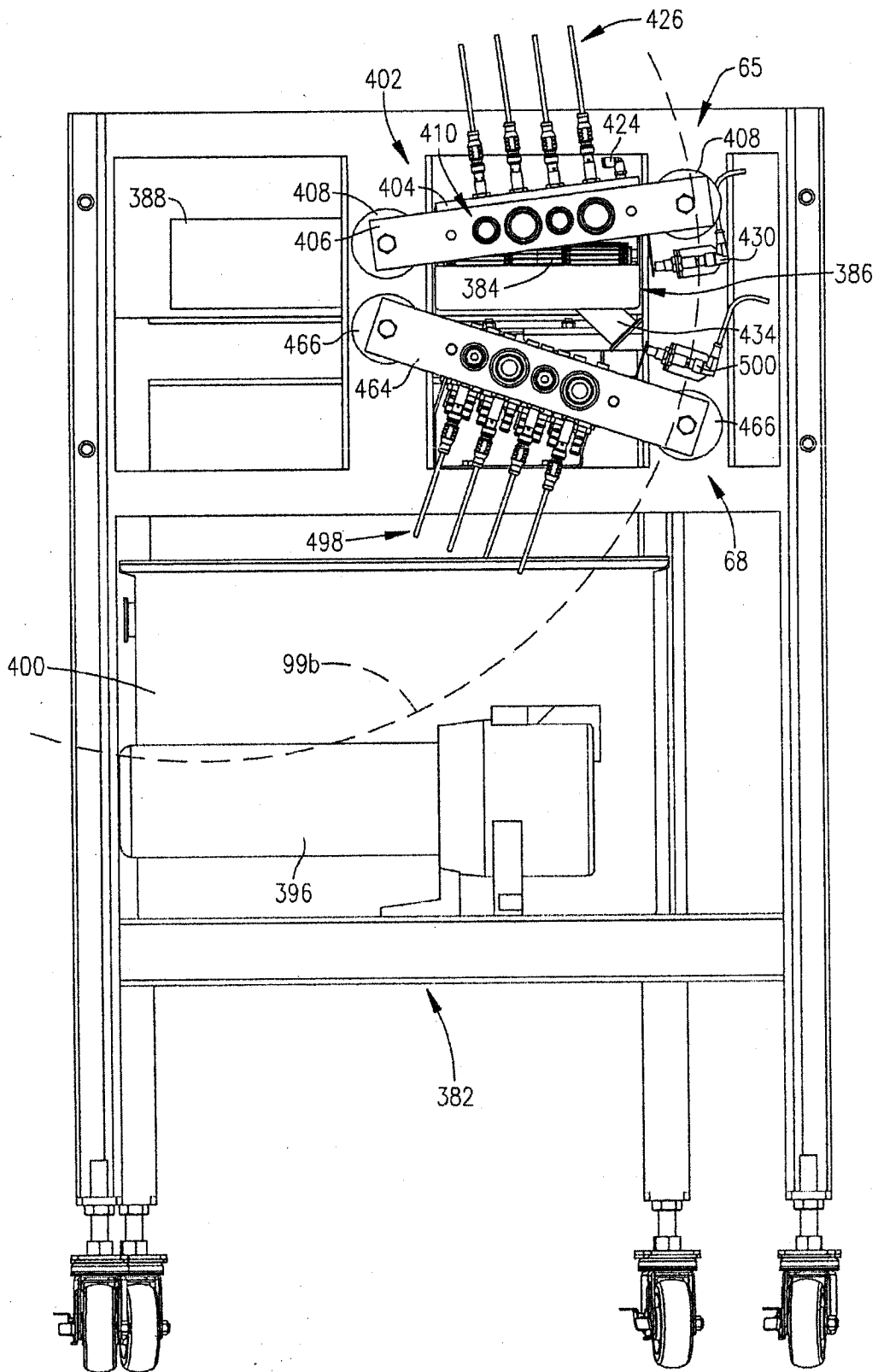


图 27

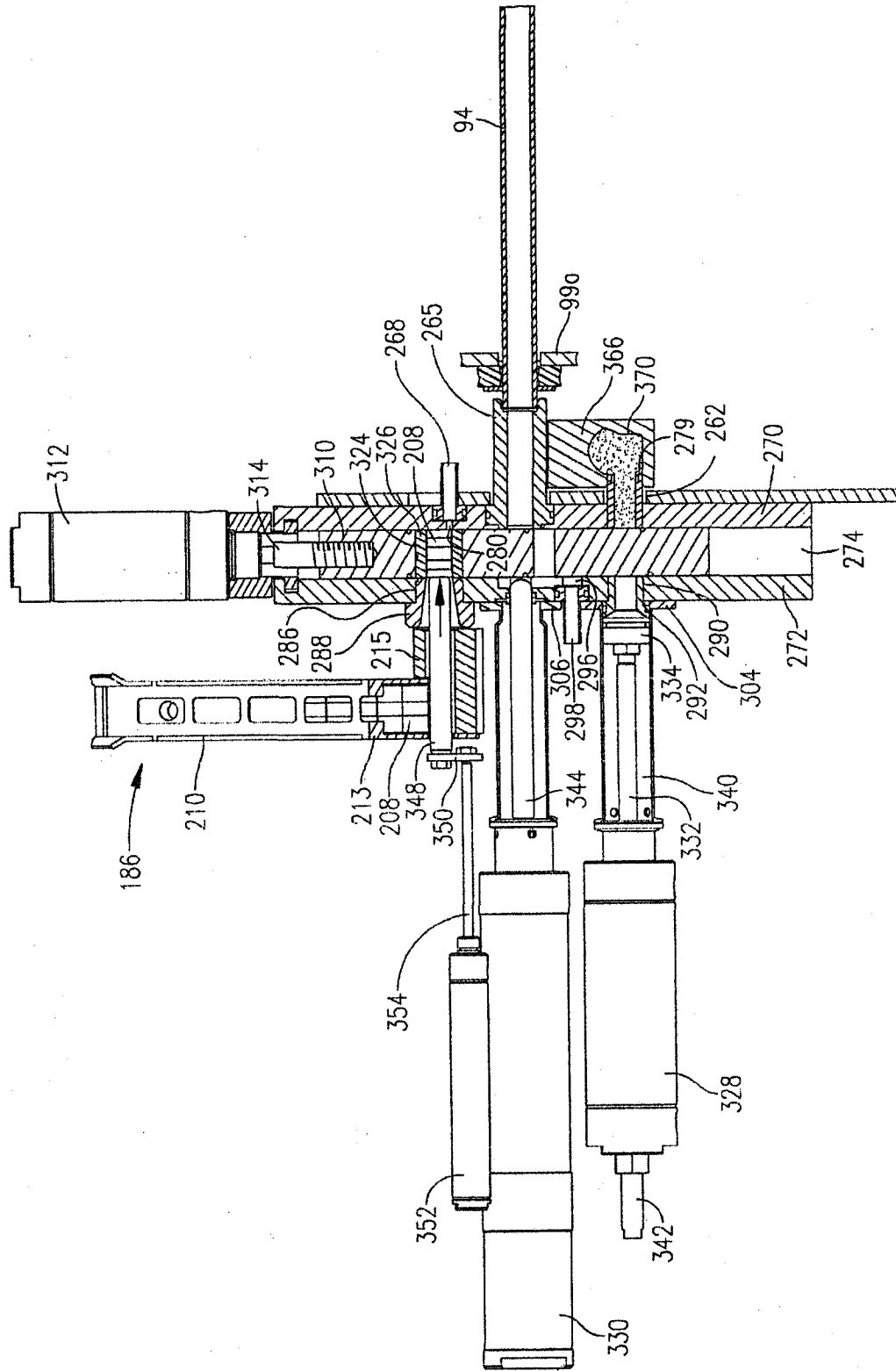


图 29

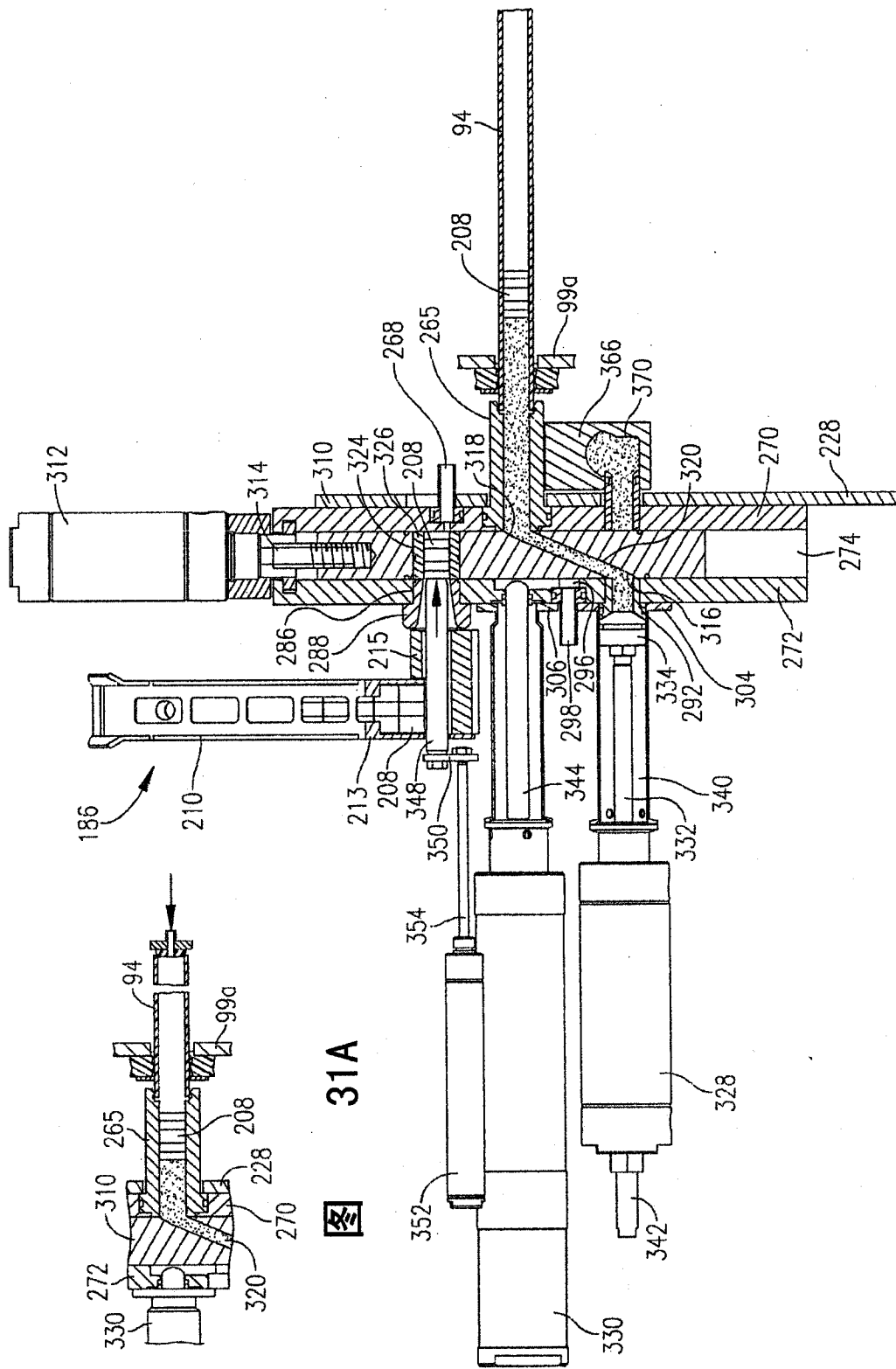


图 31

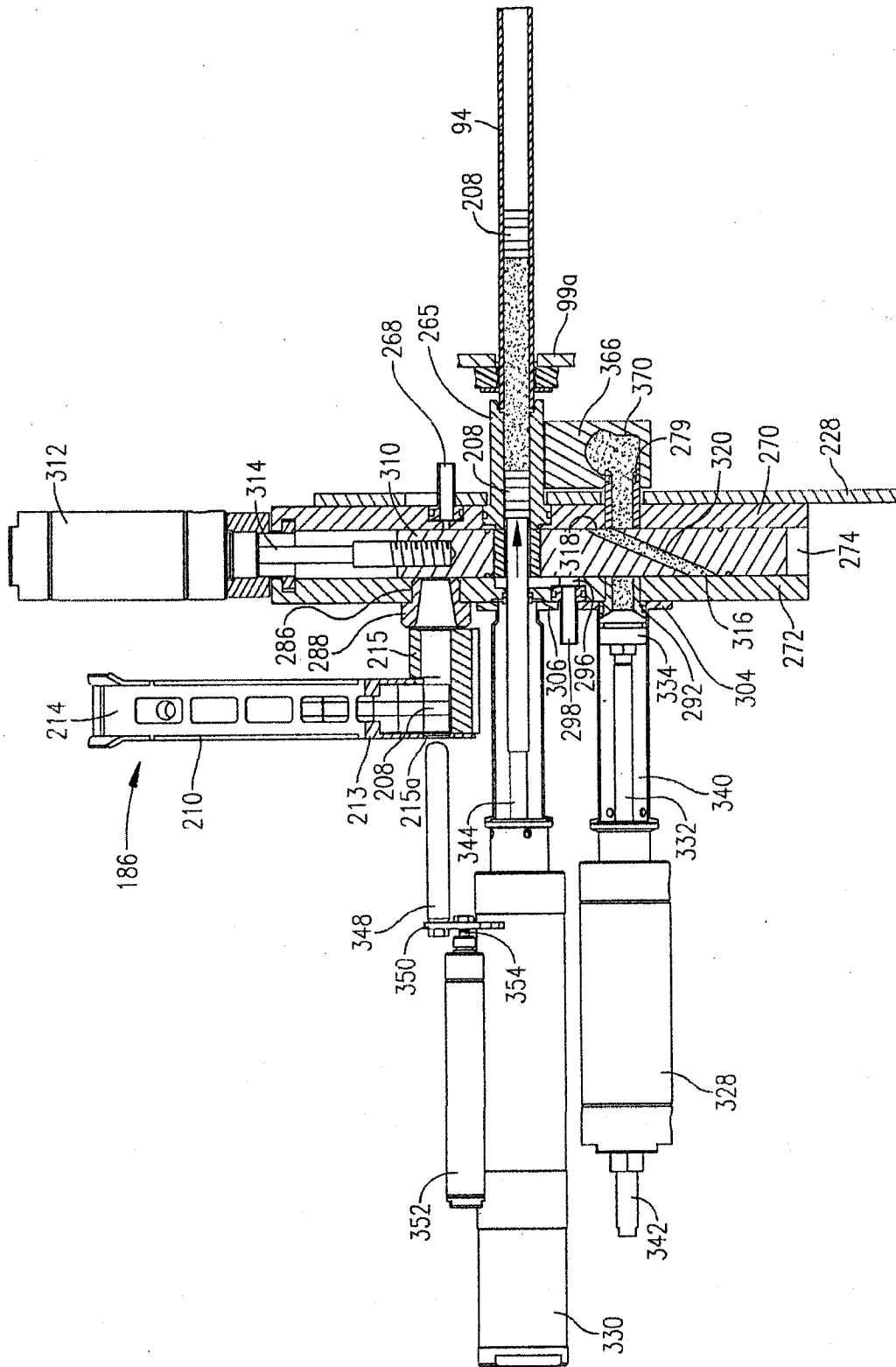


图 32

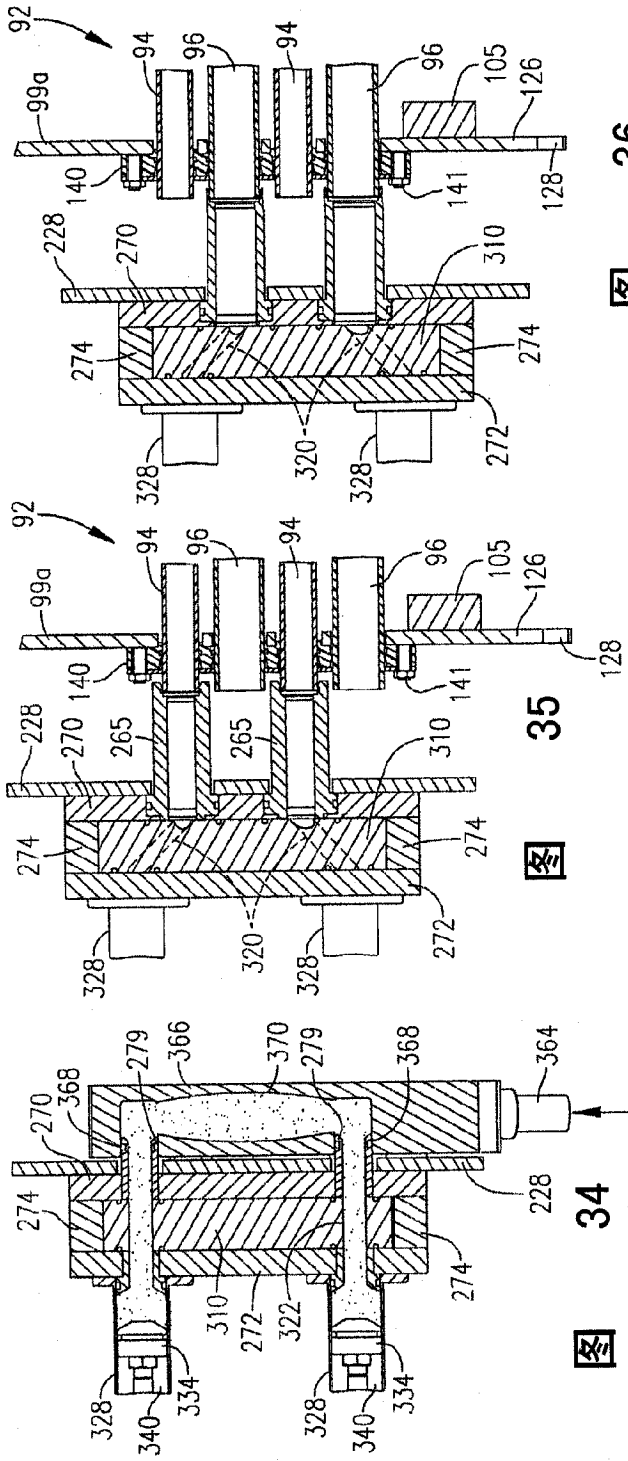


图 36

图 35

图 34

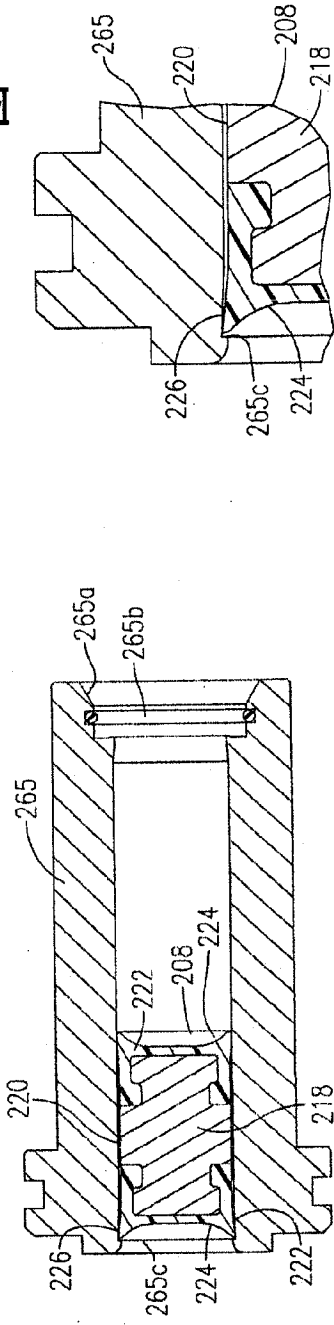


图 38

图 37

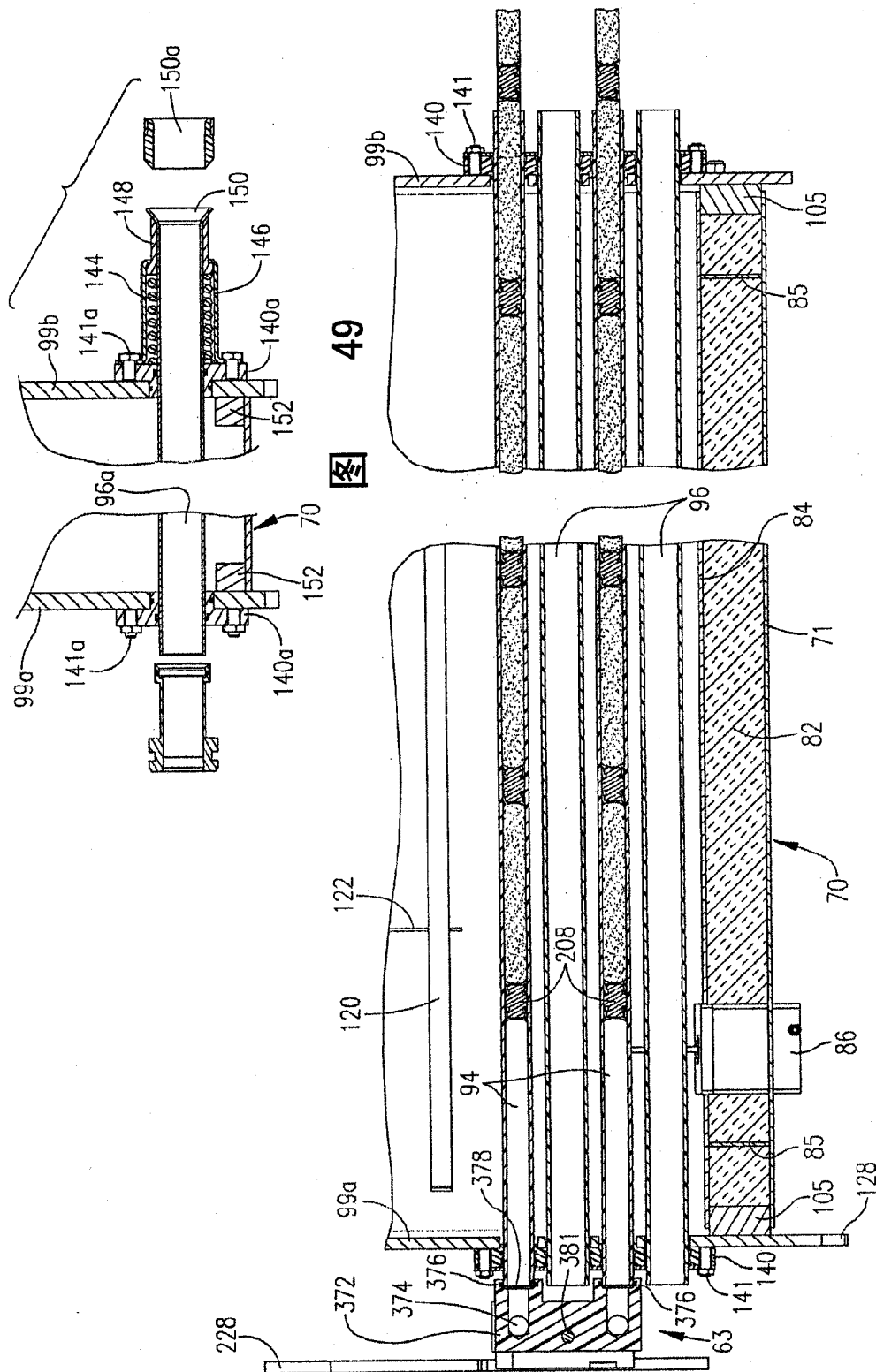


图 41

图 49

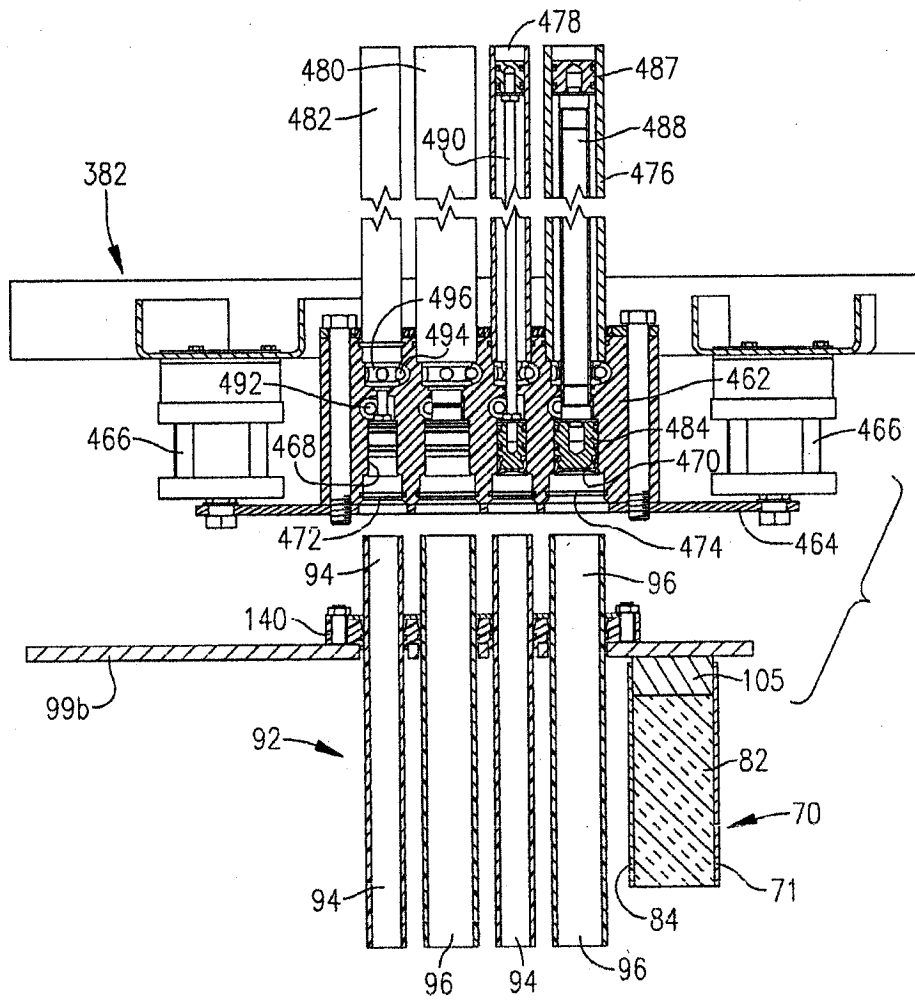


图 42

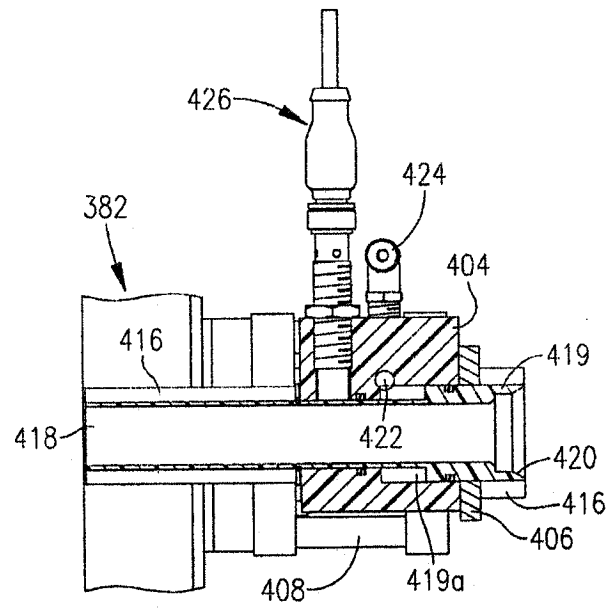


图 43

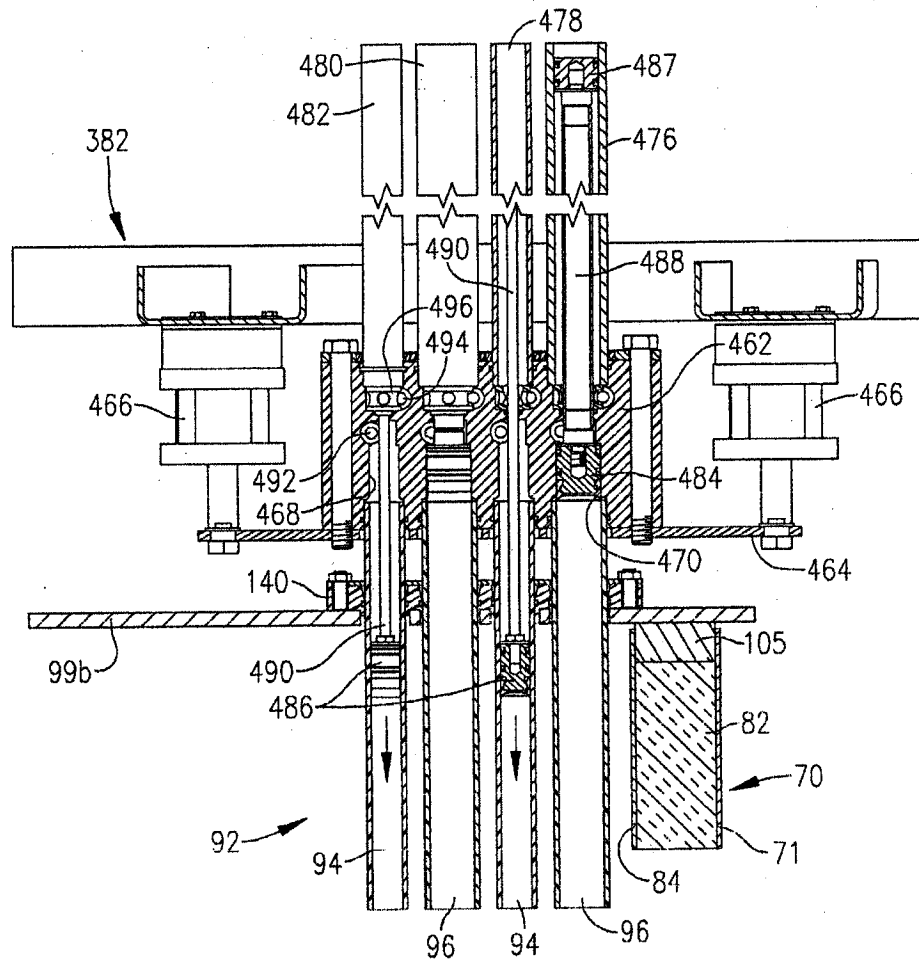


图 44

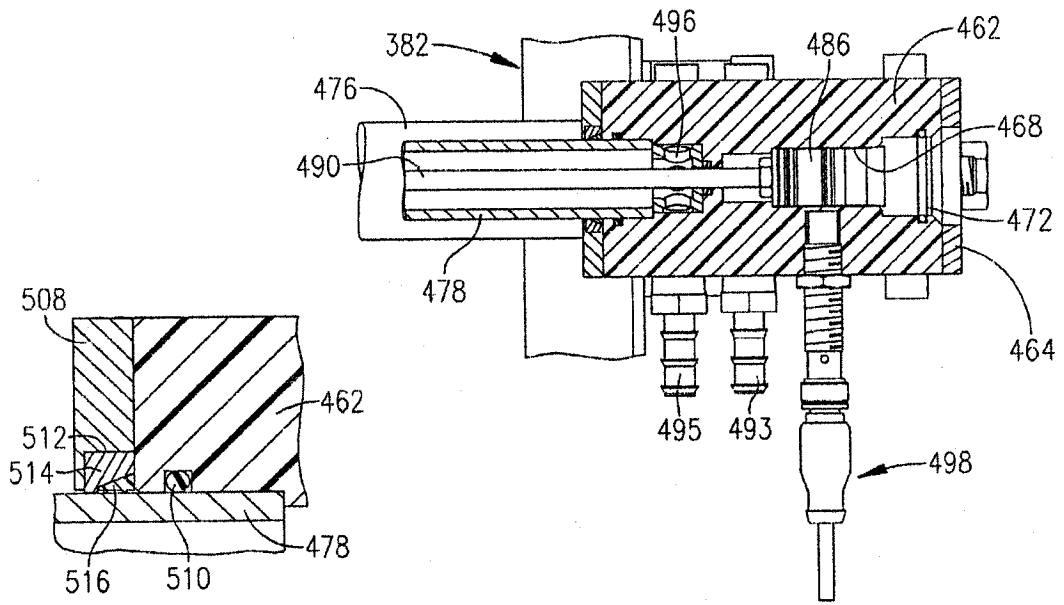


图 46

图 45

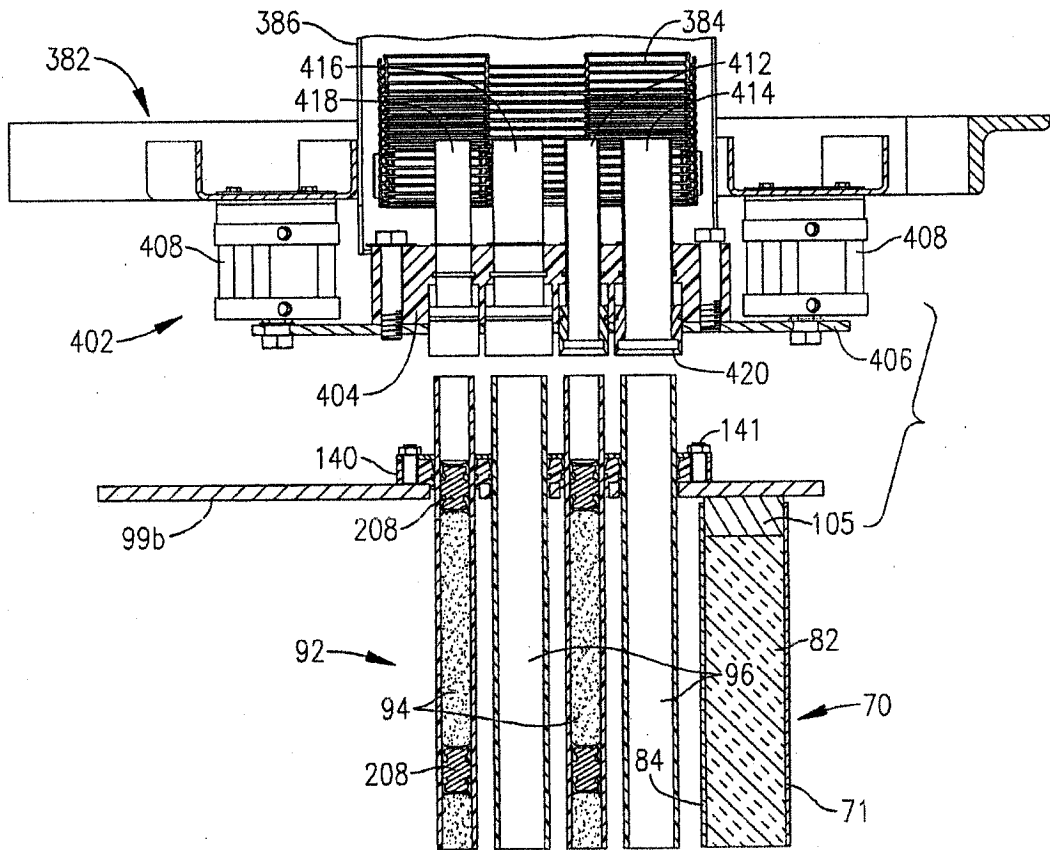


图 47

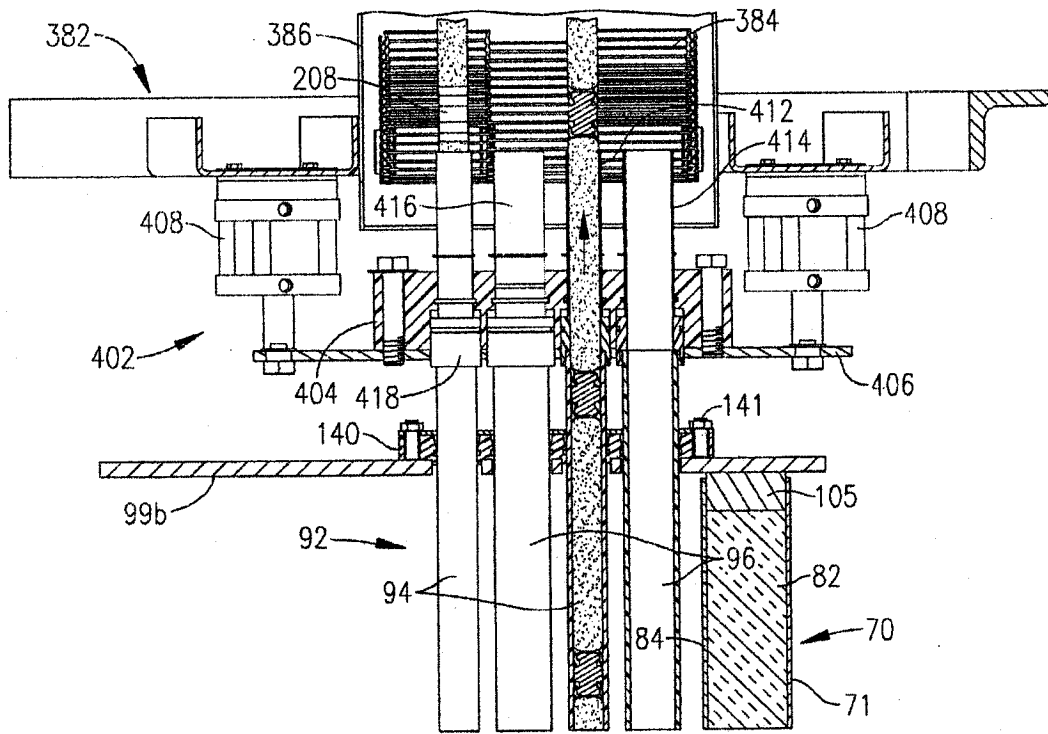


图 48