



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02130343.6

[45] 授权公告日 2006年2月15日

[11] 授权公告号 CN 1241501C

[22] 申请日 2002.8.16 [21] 申请号 02130343.6

[30] 优先权

[32] 2001.8.16 [33] DE [31] 10140309.7

[32] 2001.11.8 [33] DE [31] 10154807.9

[71] 专利权人 豪尼机械制造股份公司

地址 联邦德国汉堡

[72] 发明人 R·巴克曼 R·林德曼 R·霍佩

B·于尔根斯 P·舒马赫尔

M·汉施

审查员 曹智敏

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 蔡民军 赵辛

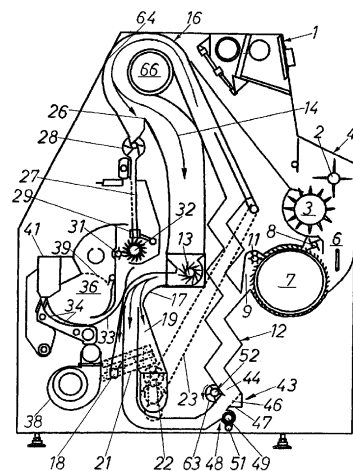
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称

卷烟机的至少一个烟丝束的形成装置

[57] 摘要

本发明涉及卷烟机的流化床分配器的筛选系统的布置和气动供料。本发明的目的在于，通过采取各种措施来进一步改进烟丝束的形成。根据本发明，位于流化床(34)前面的料筒(27)从一个锯齿式筛选器(12)通过一个在循环空气系统(14)中运行的烟丝/空气分离器(16)供给烟丝。其优点是：达到了要求的烟丝和不希望有的烟梗的最佳分离，烟梗的提前有效分离保证了流化床流形成前的精确计量。



1. 卷烟机的至少一个烟丝束的形成装置，该形成装置具有把计量和筛选的烟丝朝一个吸丝输送机引导的、形成烟丝/空气层的流动面传送的供料装置，其特征为，该供料装置相对于烟丝的输送方向具有一个在上游位于通向流动面(34)的计量装置(27)前面的筛选装置(12)。

2. 按权利要求1的装置，其特征为，布置在作为料筒构成的计量装置(27)前面的筛选装置(12)作为基本上垂直取向的气动锯齿式筛选器构成。

3. 按权利要求2的装置，其特征为，所述装置还具有一个从所述料筒(27)取出烟丝的取料辊(32)，该料筒具有一个可变的料筒出口(29)，在该料筒和所述锯齿式筛选器之间布置一个烟丝/空气分离器。

4. 按权利要求3的装置，其特征为，所述装置具有一个通过一个调频的横流鼓风机(13)驱动的一个循环空气系统(14)，在该系统中组装有所述锯齿式筛选器和烟丝/空气分离器，所述烟丝/空气分离器为一附壁分离器。

5. 按权利要求2至4任一项的装置，其特征为，锯齿式筛选器(12)在最下面的出料级(44)下方配置了一个作为通过一个滤网(46)界定的空气箱(47)构成的气动后续筛选器(43)。

6. 按权利要求5的装置，其特征为，后续筛选器(43)与一个循环空气系统(37)连接，该系统向形成烟丝/空气层的凹入流动面(34)供气。

7. 按权利要求4的装置，其特征为，锯齿式筛选器(12)的循环空气系统(14)设置了一个相对于循环空气的流动方向在横流鼓风机(13)的下游分接的旁路(18)。

8. 按权利要求7的装置，其特征为，旁路(18)在循环空气系统(14)的一个循环空气弯头(17)的外半径的范围内接出。

9. 按权利要求5的装置，其特征为，在最下面的出料级(44)的范围内，锯齿式筛选器(12)配置了一个位于后续筛选器(43)对面的旋转式锤击辊(52)。

10. 按权利要求4的装置，其特征为，该筛选装置在锯齿式筛选器(12)的最上方筛选器级的范围内配置了一根接入循环空气系统

(14) 中的气动的多余烟丝返回管 (23)。

11. 按权利要求 10 的装置, 其特征为, 多余烟丝返回管 (23) 的运送空气在循环空气弯曲 (17) 的内半径范围内从锯齿式筛选器 (12) 的循环空气系统 (14) 中分接。

5 12. 按权利要求 2 的装置, 其特征为, 锯齿式筛选器 (12) 在中间高度段的范围内接入一个向下引的并借助于一个加料辊 (7) 可以装料的烟丝供料筒 (9)。

13. 按权利要求 4 的装置, 其特征为, 横流鼓风机 (13) 的转数可根据锯齿式筛选器 (12) 中建立的压力差进行控制。

10 14. 按权利要求 13 的装置, 其特征为, 监视压力差的差示压力计 (56) 与一个设置在锯齿式筛选器 (12) 最上方筛选级上面的测量点 (53) 连接并与一个设置在最下方的出料级 (44) 高度内的测量点 (54) 连接。

15 15. 按权利要求 12 的装置, 其特征为, 加料辊 (7) 的转数可根据料筒 (27) 内的烟丝料位进行控制。

16. 按权利要求 2 的装置, 其特征为, 锯齿式筛选器 (112) 通过一台陡坡输送带 (107) 从一个储料箱 (106) 取出的烟丝进行加料。

20 17. 按权利要求 16 的装置, 其特征为, 陡坡输送带 (107) 与一个在中间高度段上方接入锯齿式筛选器 (112) 的烟丝供料筒 (109) 连接。

18. 按权利要求 16 或 17 的装置, 其特征为, 去掉的多余烟丝通过一个螺旋输送机 (121) 返回陡坡输送带 (107) 的烟丝储料箱 (106) 中。

25 19. 按权利要求 16 或 17 的装置, 其特征为, 陡坡输送带 (107) 的输送速度可根据料筒 (127) 内的烟丝料位进行控制。

卷烟机的至少一个烟丝束的形成装置

技术领域

- 5 本发明涉及卷烟机的至少一个烟丝束的形成装置，该形成装置具有把计量的和筛选的烟丝朝一个吸丝输送机引导的、形成烟丝/空气层的流动面传送的供料装置。

背景技术

- 10 这类装置在烟草加工业中作为所谓的分配器和结合本发明特别是作为一个把烟丝-空气混合物导向一台吸丝输送机的、具有一个凹入喷嘴料斗的那种卷烟机的流化床分配器，是众所周知的，例如参见文献US-PS 5,645,086。

- 15 特别是对精确保持预定试验参数的上述合适的流化床分配器来说，参与烟丝束形成起决定性作用的受空气动力作用的零部件的确定的流动条件和补偿的空气平衡是特别有意义的。

发明概述

- 20 本发明的目的是通过烟丝供料装置的一个最佳的结构和符合流体技术的形状来进一步加强和稳定流化床分配器的正面效果。

- 25 根据本发明，这个目的是这样实现的，即供应装置一相对于烟丝的输送方向一具有一个在上游位于通向流动面的计量装置前面的筛选装置。按这种方式，由于预先分离出不希望的成分而与有关输入烟丝的粒子尺寸（烟梗、尘土、烟叶纤维）的组成无关，因而始终保证了烟丝的精确定量，由此形成了一个相同的流化床流。

根据进一步的建议，这个对流化床流的形成特别有利的效应，还通过把筛选装置布置在作为料筒构成的计量装置前面而得到了加强，该筛选装置作为垂直取向的气动锯齿形筛选器构成，从而达到了烟丝和梗块的更好的分离。

- 30 锯齿式筛选器和料筒的特殊组合而达到的结构上和流体动力学方面的最佳改进在于：在该锯齿式筛选器和在取料辊上方具有一个可变量筒出口的料筒之间布置了一个烟丝/空气分离器。

通过另一个把作为附壁分离器构成的烟丝/空气分离器和锯齿形筛选器组装在一个用调频横流鼓风机驱动的循环空气系统的方案使空气和烟丝以高的分离度相互进行分离，并使重复利用的过程空气在循环空气系统中保持一个均匀的速度分布，从而在最小能耗的情况下保持筛选系统内的补偿的空气平衡。

锯齿形筛选器的效率可通过增加锯齿的级数来提高，当然，这样势必造成结构高度的增加。但根据本发明的一种方案可避免这个缺点，即在锯齿形筛选器最下方的筛选级下面的配置了一个作为由一滤网界定的空气箱构成的气动的气动的后续筛选器。按这种方式，在相同结构高度的情况下，就可再次改善筛选效果，因为可能被烟梗带走的较轻的烟丝又被再次送回筛选器的主气流中。

此外，为了实现后续筛选器以简单的方式运行而不需要附加的费用，建议该后续筛选器与一个循环空气系统连接，该循环空气系统向形成烟丝/空气层的凹入流动面供气。

根据一个改进方案，为了即使后续筛选器的附加输入筛选空气也能在筛选系统中建立一个补偿的空气平衡，锯齿式筛选器的循环空气系统设置了一个一相对于循环空气的流动方向一在横流鼓风机下游分接的旁路，通过该旁路可吸走由后续筛选器输入筛选系统中的相同的空气量。

为了避免筛选回路的循环空气系统中富集尘土，根据该旁路的一种结构，在循环空气系统的一个循环空气弯头的外半径经过的部位接出该旁路，亦即该旁路位于灰尘粒子可被可靠吸走的范围。

借助于锯齿式筛选器在最下的筛选级范围内设置一个与后续筛选器对应的旋转式锤击辊的这种附加的结构型式还可抓住烟块并使之松散。

在烟丝条输送机上形成烟丝条时，通常必须供给多余的烟丝并随即将多余的烟丝切削下来，然后随供入的烟丝流返回。本发明的一种方案以特别均匀而又保护烟丝的方式解决了多余烟丝的返回，即筛选装置在锯齿式筛选器的最上方的筛选级范围内设置了一个进入循环空气系统的气动多余烟丝返回管。为此，根据一种优选的结构型式，锯齿式筛选器的循环空气系统这样进行改进和利用，即多余烟丝返回的输送空气在循环空气弯头的内半径经过的部位从锯齿式筛选器的循环

空气系统中分接。

此外，为了使筛选装置的效率达到最佳化，建议锯齿式筛选器在中间高度段范围内设置一个接入的、向下引的并用一个加料辊可进行另料的烟丝供料筒。

- 5 其次，为了持续保证锯齿式筛选器的效率以及筛选的质量和均匀性并在出现偏差时可进行校正，建议横流鼓风机的转数可根据锯齿式筛选器产生的压力差进行控制。为此，根据另一项建议，监视压力差的差示压力计与一个设置在锯齿式筛选器最上方筛选级上面的测量点连接并与一个设置在最下方筛选级高度内的测试点连接。

- 10 根据一项改进，为了保持料筒的正确工作方式，该供料筒与锯齿式筛选器的连接按本发明是这样达到最佳化的。即加料辊的转数可根据料筒中的烟丝料位进行控制。

- 15 为了达到卷烟机的分配器形式的总布置的紧凑结构，根据一种变型的结构型式，锯齿式筛选机可通过一台从储料箱中取出烟丝的陡坡输送带进行供料。

在按这种方式实现了分配器结构变窄的情况下，根据一项改进这样保证了最佳的筛选效果，即该陡坡输送带连接在一个位于中间高度段上方接入锯齿式筛选器的烟丝供料筒上。

- 20 在这种结构时，也可把多余烟丝气动返回到锯齿式筛选机的上部流动范围。由于陡坡输送带的烟丝储料箱具有足够的容积，所以根据另一种结构型式可将切削下来的多余烟丝通过一台螺旋输送机返回到陡坡输送带的烟丝储料箱中。

为了供料筒的正确工作方式达到最佳化，在这个方案时也建议根据料筒中的烟丝料位来控制陡坡输送带的输送速度。

- 25 用本发明达到的优点是：在减少空气动力能耗和补偿的空气平衡的情况下，达到了低质烟丝成分的最佳分离度，所以即使在不同的烟丝状况时也能保证良好的筛选结果并由此保证要求的烟丝成分的高的再利用率。归根结底就这样保证了最终产品的长期不变的良好质量。

下面结合附图所示的其他细节来详细说明本发明。

30

附图简要说明

图1 通过卷烟机的分配器剖开的一个横剖面；

图 2 卷烟机的加工空气系统的线路图；

图 3 计量装置和筛选装置的运行监控和校正用的控制技术细节；

图 4 通过分配器的另一种结构型式剖开的一个横剖面。

5

具体实施方式

图 1 所示卷烟机分配器按熟知的方式配置了一个气动的烟丝装料闸门 1 以及一个由两个梳耙辊 2 和 3 组成的预分配器 4。

10 预分配器 4 汇入一个烟丝储料箱 6，其出料侧配置了一个加料辊 7，该加料辊与一个梳掉烟丝的桨叶辊 8 和与一个把烟丝向下引入供料筒 9 中的下料分离辊 11 共同作用。供料筒 9 侧向汇入一个垂直布置的锯齿式筛选器 12 形式的筛选装置的中间段中。

15 按图 2，锯齿式筛选器 12 是由一台横流鼓风机 13 驱动的循环空气系统 14 的一部分。相对循环空气系统 14 的流动方向在横流鼓风机 13 的下游设置了一个循环空气弯头 17，该弯头在其外半径的范围内过渡到一个从循环空气系统 14 分出的旁路 18 中并在其内半径的范围内过渡到多余烟丝通道 19 中，一个螺旋输送机 21 和格斗轮 22 形成的多余烟丝输送装置接入该通道中。另一方面，多余烟丝通道 19 在出口侧通过一根运回烟丝的、在锯齿式筛选器 12 的最上一个筛选级的范围接入
20 筛选回路中的返回管 23 连接在循环空气 14 上。

在筛选回路的循环空气系统 14 中还组装了一个作为附壁分离器构成的烟丝/空气分离器 16，该分离器两侧一方面有一个分离边 26 与横流鼓风机 13 的吸入侧连接，另一方面接入一个布置在料筒 27 上方的格斗轮闸门 28 中。

25 基本上垂直布置的料筒 27 用其作为振动料筒出口 29 构成的下端通过一个与锤击辊 31 共同作用的取料辊 32 终止。

由一个弯曲的导向面 33 界定的导槽在取料辊 32 下方延伸，该导向面过渡到一个滚动室 36 的一个双面相互错开的流动面 33。

30 滚动室 36 按图 2 组装在另一个循环空气系统 37 中，该循环空气系统用一台循环空气鼓风机 38 在流动面 34 上产生一股紧贴的、运送烟丝的气流。滚动室 36 通过一个上方的滤网盖 39 与大气连接。

分成两部分向上引导的流动面 34 接在一台双烟丝束卷烟机的烟丝

束形成单元 41 下面。

作为吸丝输送机构成的烟丝束形成单元 41 按图 2 通过一台吸丝鼓风机 42 驱动。

此外，锯齿式筛选器 12 配置了一个气动的后续筛选器 43，该后续筛选器在最下的筛选级 44 下方接入锯齿式筛选器 12 中并作为一个滤网 46 界定的风箱 47 构成。后续筛选器 43 按图 2 与循环空气系统 37 向滚动室 36 的流动面 34 供气的压力侧连接。为了补偿附加引入循环空气系统 14 中的筛选空气而建立一个补偿的空气平衡，旁路 18 连接在吸丝鼓风机 42 上。

10 在后续筛选器 34 下方设置了一个由一台螺旋输送机 49 和一个格斗斗轮闸门 51 组成的出料系统 48。此外，锯齿式筛选器 12 在最下出料级 44 的范围内配置了一个与后续筛选器 43 对应的旋转式锤击辊 52。为了识别故障（堵塞、错误调节等等），在锯齿式筛选器 12 的范围内按图 3 设置了一个压差监视装置，即在该筛选器的上下端分别设置了一个压力传感器 53 和 54，这两个传感器与一个差示压力计 56 连接。15 为了校正筛选参数，电动机 58 借助于一个控制单元 57 进行启动，以实现横流鼓风机 13 的转数的增加或减少。

此外，为了监视料筒 27 中的料位，一个熟知的传感器单元 59 与一个控制单元 61 连接，在料筒 27 内的不容许的料位波动的情况下，20 该控制单元启动一台电动机 62，以便校正对锯齿式筛选器 12 装料的加料辊 7 的转数。

组装在卷烟机分配器内不断准备一股纤维状的在一个烟丝束形成轨道内传送的烟丝流的形成用的筛选系统的工作方式如下：

25 烟丝通过装料闸门 1 和预分配器 4 到达加料辊 7 的烟丝储料箱 6，从该处起，用一个连续的烟丝流加入筛选系统，即配有陡坡输送齿的加料辊 7 在形成烟丝卷情况下把烟丝从烟丝储料箱 6 中耙出。为了达到加料辊 7 的均匀的敷设，通过叶片辊 8 刮掉多余的烟丝。通过监控辊的转数可在低于额定转数时停止机器，以免例如由于杂质引起损害。

30 位于加料辊 7 上的烟丝到达分离辊 11 的作用区，该分离辊通过粗的预分离把烟丝加速地送入锯齿式筛选器 12 中，且其转数根据烟丝破坏和所需的分离得出的折衷来进行调节，最好每分钟在 800 和 900 转

之间的范围。

5 由于锯齿式筛选器 12 的特定形状，一方面烟丝流的轻的烟丝被向上运送，另一方面烟丝流产生一个垂直于主流进行的运动。因为流动断面是不均匀的，所以形成较高或较低风速的区域，这些区域使烟丝产生圆形运动即所谓的涡流滚动。按这种方式把烟丝流中含有的梗块分离出来并通过重力使之向下运动。轻的烟丝则在锯齿式筛选器 12 中重复地逐级向上运送。这个过程在每一个作为锯齿形构成的筛选级中进行。

10 从锯齿式筛选器 12 中掉下的梗块通过后续筛选器 43 借助于从循环空气系统 37 分出的筛选空气喷吹，从而使可能仍然附着在梗块上的较轻的烟丝返回到主气流中。

15 借助于布置在锯齿式筛选器 12 的下出口的锤击辊 52 抓住并粉碎可能存在的烟块。这个粉碎过程是通过锤击辊 52 的刺，对其周围的对应板的夹紧作用来实现的，即烟块被反时针方向旋转的锤击辊 52 向里通过该锤击辊的缝隙拉伸并向下排出。

最终从锯齿式筛选器掉下的梗块到达出料系统 48 的螺旋输送机 49 中，该输送机把梗块沿纵向（垂直于绘图平面）通过整个分配器宽度运送到布置在其下方的格斗轮闸门 51。

20 多余烟丝通过返回管 23 在筛选器上出口的真空区添加到剔除了全部不希望有的成分的烟丝流中，这种多余烟丝按熟知方式在吸丝输送机 41 的平衡区从离心敷设的烟丝条上去掉并用螺旋输送机 21 运走。这种多余烟丝按本发明方式通过格斗轮闸门 22 与多余烟丝流道 19 上方的压力侧从筛选回路的循环空气系统 14 中分出的运送空气汇合并流入返回管 23 中。

25 筛选后的并兼有多余烟丝的烟丝流到达烟丝/空气分离器 16，在这里，烟丝和空气通过离心力和附壁效应进行分离，其中烟丝通过离心力沿着分离器 16 弯曲外侧 64 的外部几何形状运动，而空气则由于附壁效应贴合在管子本体 66 的圆柱形表面几何形状的内半径上。在分离边 26 进行空气和烟丝的最终分离，其中从烟丝分离出的空气重新输入横流鼓风机 13，该鼓风机具有均匀的流动断面或在分配器的整个宽度（垂直于绘图平面）上具有均匀的速度分布。

30 在横流鼓风机 13 压力侧沿循环空气弯头 17 的外壁流动的循环空

气流或筛选空气流的一部分通过旁路 18 抽出，用以补偿可能的泄漏和为了实现筛选器系统内的补偿的空气平衡。在抽出的空气量与由后续筛选器 43 输入筛选系统的空气量相等时，就可达到这个目的。这样就带来了另一个优点，即在按建议的方式抽出的空气中集中了烟草尘粒并被一起带走，所以筛选器回路中避免了尘粒富集。

富有烟丝尘粒的抽出空气按图 2 通过一根旁路管 18 连接到一个由吸丝鼓风机 42 驱动的吸丝回路的轴向旋风分离器 67 进行分离并把可再利用的烟丝末按未示出的方式返回卷烟过程。

通过烟丝/空气分离器 16 分离出的烟丝经格斗轮闸门 28 从筛选系统排出并按熟知的方式到达料筒 27，烟丝从该处用取料辊 32 和锤击辊 31 以细分的形式经弯曲导向面 33 到达作为喷嘴料斗构成的、界定滚动室 36 的流动面 34。借助于接入流动面 34 的、在图 2 中示意示出的循环空气系统 37 的鼓风输送管 68、69、71 在流动面 34 上在保持接近 0 毫巴的少许真空形式的理想压力情况下，朝烟丝束成形单元 41 方向产生一个紧贴的烟丝流化床流动，其高度按未示出的方式进行监控并在必要时通过按图 2 与二次空气吸入管 73 连接的循环空气系统 37 的调节单元 72 的调节来进行校正。

因为在吸丝输送时，在烟丝束成形单元 41 中需要一定的从滚动室 36 抽出的空气量，其中通过鼓风输送管 68、69、71 供给很少的空气量，或通过滤网盖 39 从滚动室抽出带灰尘的空气经过除尘器 74，所以除了通过二次空气吸入管 73 输入的、通过调节单元 72 控制的空气量外，通过除尘器 74 除尘的空气被输入轴向旋风分离器 67 中，以及通过滚动室 36 的大气连接管 76 提供了空气流的进一步的补偿。

用 77 至 81 表示调节和保持最佳流动条件用的附加调节单元并用 82 和 87 表示监控压力情况的指示仪表。

在图 4 所示的分配器方案中，相同的或作用相同的零部件的参考号分别增加了 100。

在这种结构型式中，图 1 的加料辊 7 被一条陡坡输送带 107 取代，该输送带从一个烟丝储料箱 101 取出烟丝、向上运送并借助分离辊 111 将烟丝转运到锯齿式筛选箱 112 的中间高度段上方的烟丝供料筒 109 中。

在烟丝束形成过程中，去掉的多余烟丝用一个螺旋输送机 121 送

回到陡坡输送带 107 的烟丝储料箱 106 中。

陡坡输送带 107 的输送速度可按图 3 所示的方式根据料筒 27 中的烟丝料位进行控制。

参考符号一览表

	1	供料闸门
	2	耙辊
	3	耙辊
5	4	预分配器
	6	烟丝储料箱
	7	加料辊
	8	浆叶辊
	9	供料筒
10	11	分离辊
	12	锯齿式筛选器
	13	横流鼓风机
	14	循环空气系统
	16	烟丝/空气分离器
15	17	循环空气弯头
	18	旁路
	19	多余烟丝通道
	21	螺旋输送机
	22	格斗轮
20	23	返回管
	26	分离边
	27	料筒
	28	格斗轮闸门
	29	料筒出口
25	31	锤击辊
	32	取料辊
	33	导向面
	34	流动面
	36	滚动室
30	37	循环空气系统
	38	循环空气鼓风机
	39	滤网盖

-
- 41 烟丝束形成单元
 - 42 吸丝鼓风机
 - 43 后续筛选器
 - 44 下出料级
 - 5 46 滤网
 - 47 空气箱
 - 48 出料系统
 - 49 螺旋输送机
 - 51 格斗轮闸门
 - 10 52 锤击辊
 - 53 压力传感器
 - 54 压力传感器
 - 56 差示压力计
 - 57 筛选单元
 - 15 58 电动机
 - 59 传感器单元
 - 61 控制单元
 - 62 电动机
 - 63 对置钢板
 - 20 64 分离器的外侧
 - 66 管子本体
 - 67 轴向旋风分离器
 - 68 鼓风机输送管
 - 69 鼓风机输送管
 - 25 71 鼓风机输送管
 - 72 调节单元
 - 73 二次空气出口
 - 74 除尘器
 - 76 大气连通管
 - 30 77 调节单元
 - 78 调节单元
 - 79 调节单元

	81	调节单元
	82	指示仪表
	83	指示仪表
	84	指示仪表
5	86	指示仪表
	87	指示仪表

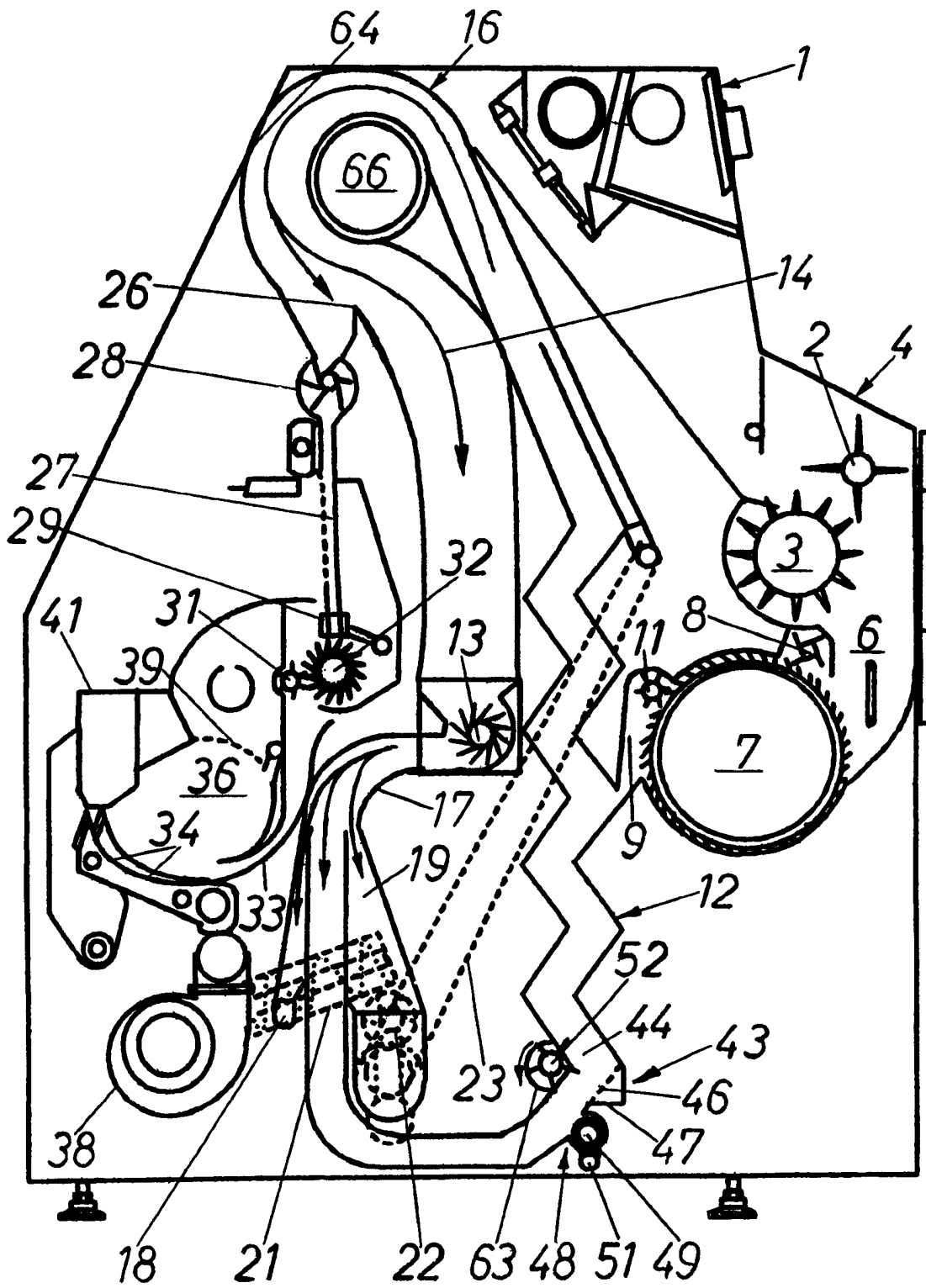


图 1

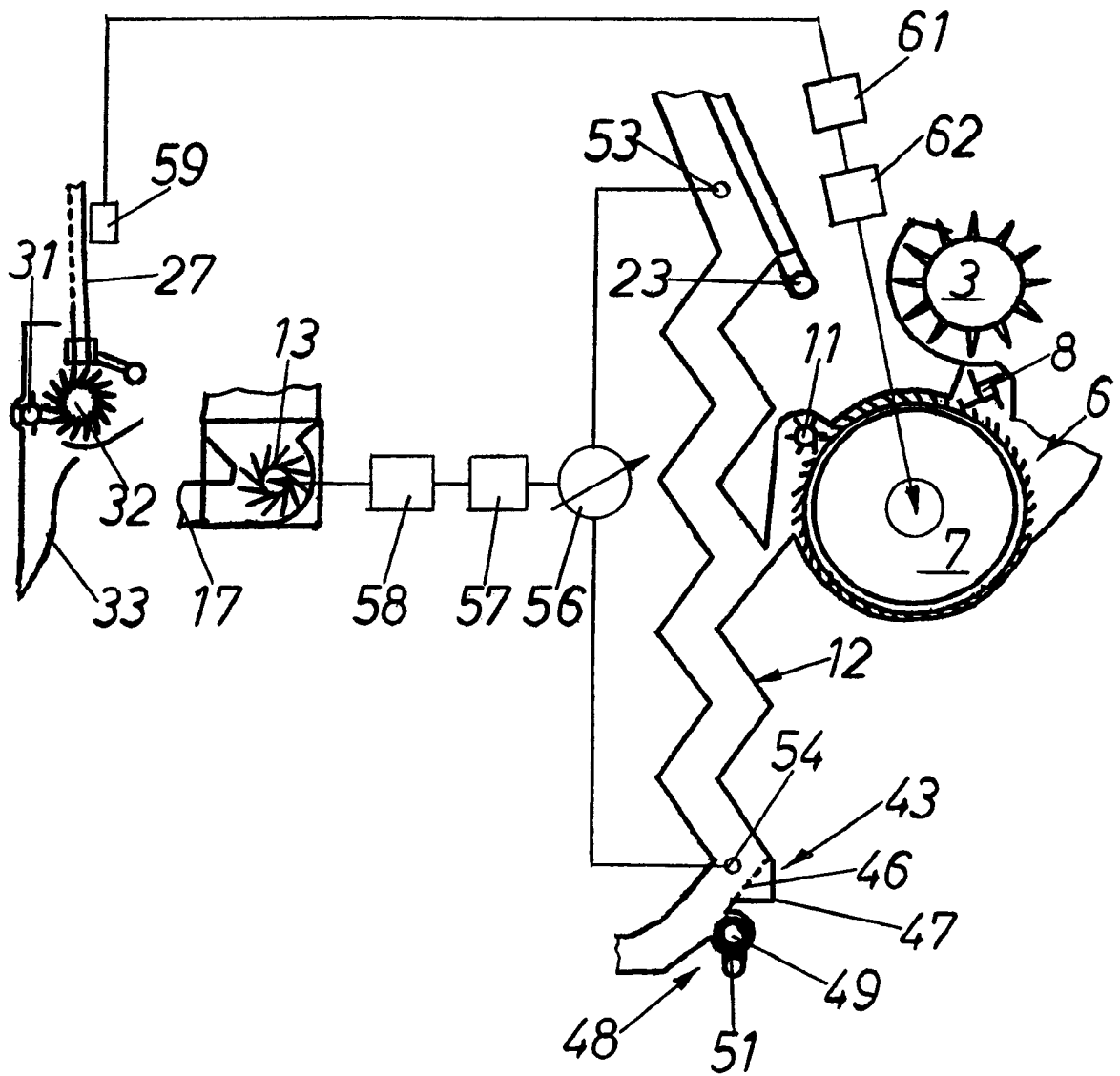


图 3

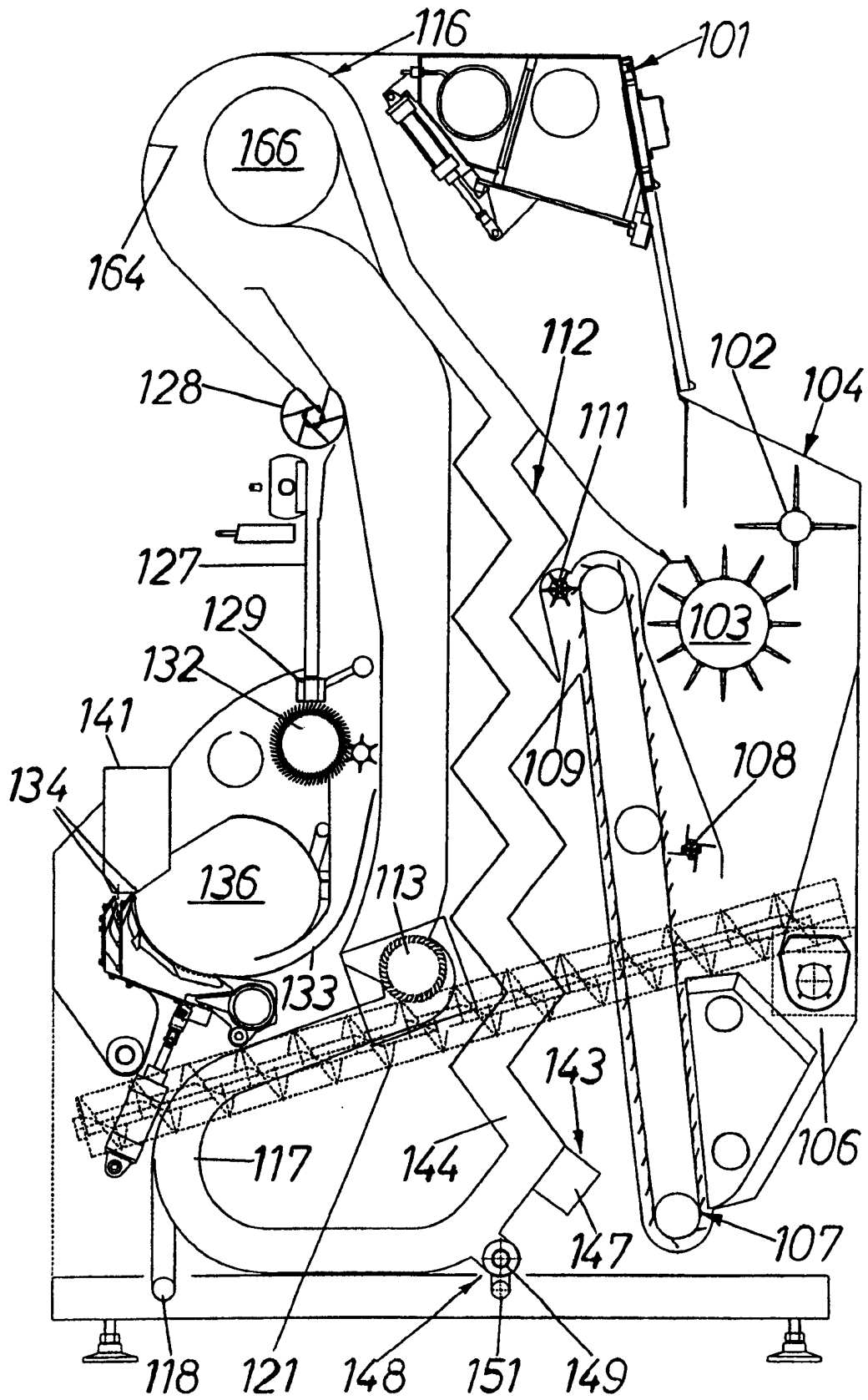


图 4