(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 266 932 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.01.2019 Patentblatt 2019/05

(51) Int Cl.:
D21F 1/32 *(2006.01)* ***D21F 7/12*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17177409.4**

(22) Anmeldetag: **22.06.2017**

(54) **SAUGEINRICHTUNG FÜR EINE VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG EINES FILZBANDES IN EINER ANLAGE ZUR HERSTELLUNG EINES PAPIERBANDES**

SUCTION DEVICE FOR AN APPARATUS FOR CLEANING A FELT IN A MACHINE FOR MANUFACTURING A PAPER WEB

DISPOSITIF D'ASPIRATION POUR UN APPAREIL DE NETTOYAGE D'UN FEUTRE DANS UNE INSTALLATION DE FABRICATION D'UNE BANDE DE PAPIER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **07.07.2016 AT 3202016**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.01.2018 Patentblatt 2018/02

(73) Patentinhaber: **Bartelmuss, Klaus**
8833 Teufenbach (AT)

(72) Erfinder: **Bartelmuss, Klaus**
8833 Teufenbach (AT)

(74) Vertreter: **Beer & Partner Patentanwälte KG**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2015/097682
DE-A1-102007 040 146
US-A- 5 147 508

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 266 932 B1

Beschreibung

[0001] Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Saugeinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Saugeinrichtung ist aus der US 5 147 508 A bekannt.

[0003] Anlagen zur Herstellung von Papierbändern enthalten einen ersten Bereich mit mindestens einem Siebband, auf welches ein Stoffgemisch zur Herstellung eines Papierbandes aufgebracht wird, wobei dem Siebband mit Abstreifleisten ausgebildete Saugkästen zugeordnet sind, durch welche aus dem Stoffgemisch Wasser abgesaugt wird, wodurch das Papierband erzeugt wird. Diese Anlagen enthalten weiters einen zweiten Bereich mit Filzbändern, in welchen das Papierband und mindestens ein Filzband zwischen Presswalzen hindurch geführt werden, wodurch im Papierband befindliche Feuchtigkeit von den Filzbändern aufgenommen wird, und zudem einen dritten Bereich, in welchem das Papierband mittels Trockenwalzen getrocknet wird. In weiterer Folge wird das getrocknete Papierband auf Spulen aufgewickelt, in Blätter unterteilt und in Kartons verpackt.

[0004] Da die Filzbänder nicht nur im Papierband enthaltene Feuchtigkeit aufnehmen, sondern in diese auch Bestandteile des Stoffgemisches, insbesondere Fasermaterial, gelangen, durch welche die Wirksamkeit der Filzbänder verschlechtert wird, besteht das Erfordernis, in der Bewegungsbahn der Filzbänder Vorrichtungen zu deren Reinigung vorzusehen. Diese Vorrichtungen bestehen aus mindestens einer Einrichtung zur Einbringung einer Reinigungsflüssigkeit in die Filzbänder sowie aus mindestens einer in der Bewegungsrichtung der Filzbänder nachfolgenden Saugeinrichtung, durch welche die in den Filzbändern befindliche Reinigungsflüssigkeit zugleich mit den in diesen befindlichen Fremdstoffen abgesaugt wird. Die Saugeinrichtung besteht aus einem Vakuumkanal und einer Saugplatte, an welche das Filzband anliegt und über welche das Filzband hinweggeführt wird. Die Saugplatte ist mit Saugkanälen ausgebildet, welche z.B. durch mehrere sich quer zum Filzband erstreckende und in Bewegungsrichtung des Filzbandes nebeneinander befindliche Schlitze oder durch eine Mehrzahl bzw. eine Vielzahl von in der Saugplatte befindlichen Öffnungen, insbesondere Bohrungen, gebildet sind.

[0005] Beim Betrieb einer derartigen Saugeinrichtung tritt jedoch der Sachverhalt auf, dass die Filzbänder nicht vollständig von den in diesen befindlichen Fremdstoffen gereinigt werden können, wodurch sie im Lauf der Betriebszeit immer mehr Fremdstoffe enthalten mit der Folge, dass sie für das Absaugen der Reinigungsflüssigkeit undurchlässiger werden. Ein neues und somit keine Fremdstoffe enthaltendes Filzband ist so durchlässig, dass im Vakuumkanal das erforderliche Mindestvakuum nur dann hergestellt werden kann, wenn in der Saugplatte nur wenige Saugkanäle für das Absaugen der Flüssigkeit vorgesehen sind bzw. der gesamte Querschnitt der Saugkanäle gering ist.

[0006] Mit ansteigender Betriebszeit des Filzbandes und einer damit ansteigenden Belastung des Filzbandes durch Fremdstoffe wird jedoch die Durchlässigkeit des Filzbandes vermindert, weswegen derjenige Bereich des Filzbandes, auf welchen die Saugkraft einwirkt, vergrößert werden muss. Dies wird dadurch bewirkt, dass der gesamte Querschnitt der wirksamen Saugkanäle vergrößert wird.

[0007] Gemäß dem bekannten Stand der Technik werden die Saugplatten mit Saugkanälen ausgebildet, deren gesamter Querschnitt so groß ist, dass auch bei einem stark mit Fremdstoffen belasteten Filzband auf dieses die erforderliche Saugkraft einwirkt. Um jedoch für den Betrieb mit einem neuen und damit von Fremdstoffen freien Filzband im Vakuumkanal das für den Betrieb erforderliche Vakuum aufrecht erhalten zu können, werden die in der Saugplatte befindlichen Saugkanäle vorerst teilweise verschlossen und werden mit ansteigender Belastung des Filzbandes und damit sich verringernder Durchlässigkeit des Filzbandes die vorerst verschlossenen Saugkanäle aufeinanderfolgend geöffnet.

[0008] Hierfür ist es bekannt, einigen der in der Saugplatte befindlichen Saugkanäle Dichtungsleisten zuzuordnen, durch welche die Saugkanäle vorerst teilweise verschlossen werden, wobei die Dichtungsleisten mit ansteigender Betriebszeit aufeinanderfolgend entfernt werden. Bekannte Filzbänder weisen eine Breite von bis zu 12 m auf. In Saugplatten befindliche Saugschlitze weisen eine Breite von z.B. 10 mm bis 18 mm auf. Dichtungsleisten, welche z.B. aus Polyäthylen bestehen, weisen dabei z.B. eine Länge bis zu 12 m und einen Querschnitt von 10 mm bis 18 mm x 20 mm auf.

[0009] Dabei besteht jedoch die Schwierigkeit, dass es während des Betriebes der Anlage deshalb nicht möglich ist, diese Dichtungsleisten zu entfernen, da sie aufgrund des in der Saugeinrichtung herrschenden Vakuums an die Saugplatte mit sehr großem Druck angepresst werden und da sie durch die mittels der Reinigungsflüssigkeit aus dem Filzband entfernten Fremdstoffe mit der Saugplatte verklebt sind.

[0010] Es ist weiters auch bekannt, aufeinanderfolgend zwei Saugeinrichtungen vorzusehen, wobei vorerst nur eine derselben eingeschaltet wird und dann, sobald das Siebband stark mit Fremdstoffen belastet ist, die zweite Saugeinrichtung zugeschaltet wird.

[0011] Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Saugeinrichtung zu schaffen, bei welcher während des Betriebes der Anlage einzelne Saugkanäle, welche vorerst verschlossen sind, während des Betriebes ohne Schwierigkeiten geöffnet bzw. auch verschlossen werden können. Dies wird erfindungsgemäß durch eine Saugeinrichtung mit den Merkmalen des Anspruches 1, gelöst. Vorzugsweise ist der Saugkanal als quer zum Filzband ausgerichteter Schlitz ausgebildet und ist der Ventilkörper als aufblähbarer Schlauch ausgebildet, wobei sich der Saugkanal über die Breite des Filzbandes erstreckt.

[0012] Der Saugkanal kann weiters durch mindestens zwei quer zum Filzband ausgerichtete, aneinander anschließende Schlitze oder durch Öffnungen, insbesondere Bohrungen, gebildet sein.

[0013] Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist an der Saugeinrichtung mindestens eine sich quer zum Filzband erstreckende Saugplatte befestigt, welche mit Saugkanälen ausgebildet ist. Weiters ist vorzugsweise der mindestens eine Ventilkörper, welcher insbesondere als Schlauch ausgebildet ist, mit einer abragenden Leiste ausgebildet, mittels welcher er zwischen dem Gehäuse des Vakuumkanals und der Saugplatte verklemmt ist.

[0014] Weiters kann zwischen dem Gehäuse des Vakuumkanals und der Saugplatte mindestens eine Tragleiste für den mindestens einen Ventilkörper, welcher insbesondere als Schlauch ausgebildet ist, vorgesehen sein, an welchem der Ventilkörper befestigt ist. Dabei kann der Ventilkörper an der Tragleiste durch Klebung befestigt sein.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist an der Tragleiste mindestens eine Ventilplatte, an welcher ein Ventilkörper, insbesondere ein Schlauch, befestigt ist, gelagert, welche durch den Ventilkörper verstellbar ist, wobei sie durch den aufblähbaren Ventilkörper in die die zugeordnete Saugöffnung verschließende Stellung verschwenkbar ist. Weiters kann die Tragleiste mit dem Gehäuse des Vakuumkanals verschraubt sein. Weiters können die Saugplatte und die Tragleisten mit einander zugeordneten Nuten und Federn ausgebildet sein, mittels welcher sie aneinander befestigt sind. Dabei sind vorzugsweise die Nuten und Federn quer zum Filzband ausgerichtet, wodurch die Saugplatte quer zum Filzband verschiebbar ist.

[0016] Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

FIG.1	eine Anlage zur Erzeugung eines Papierbandes, in schematischer Darstellung,
FIG.2	eine in der Anlage gemäß FIG.1 befindliche Einrichtung zur Einbringung einer Reinigungsflüssigkeit in Filzbänder sowie eine Saugeinrichtung, in gegenüber FIG.1 vergrößertem Maßstab und im Querschnitt,
FIG.2A	die Saugeinrichtung gemäß FIG.2, in gegenüber dieser vergrößertem Maßstab und mit einer dieser zugeordneten Steuerungsanlage,
FIG.3, FIG.3A, FIG.3B	eine erste Ausführungsform der Saugeinrichtung gemäß FIG.2A, in gegenüber FIG.2A verkleinertem Maßstab und in drei unterschiedlichen Betriebslagen, in vertikalem Schnitt,
FIG.4, FIG.4A, FIG.4B	eine zweite Ausführungsform der Saugeinrichtung gemäß FIG.2A in gegenüber FIG.2A verkleinertem Maßstab und in drei unterschiedlichen Betriebslagen, in vertikalem Schnitt,
FIG.5, FIG.5A, FIG.5B	eine dritte Ausführungsform der Saugeinrichtung gemäß FIG.2A in gegenüber FIG.2A verkleinertem Maßstab und in drei unterschiedlichen Betriebslagen, in vertikalem Schnitt.

[0017] Die in FIG.1 dargestellte Anlage zur Herstellung eines Papierbandes weist einen ersten Anlageteil 1 auf, in welchem ein in sich geschlossenes Siebband 11 über Umlenkwalzen 12 geführt ist, wobei dem Siebband 11 Saugkästen 13 zugeordnet sind. Auf dem Siebband 11 befindet sich ein Stoffmaterial zur Herstellung eines Papierbandes 10, welchem durch die Saugkästen 13 in diesem befindliches Wasser entzogen wird.

[0018] Da der Anlageteil 1 für die gegenständliche Erfindung nicht maßgeblich ist, ist in der Zeichnung nur dessen Endbereich dargestellt. An den ersten Anlageteil 1 schließt ein zweiter Anlageteil 2, 2a, 2b an, an welchen das Papierband 10 übergeben wird.

[0019] Im zweiten Anlageteil 2, 2a, 2b befinden sich Filzbänder 21, 21a, 21b, welche in Richtung der Pfeile über Umlenkwalzen 22, 22a, 22b geführt sind und welche jeweils in sich geschlossen sind. Zudem sind im Anlageteil 2, 2a, 2b Presswalzen 23, 23a, 23b, 23c vorgesehen, welche jeweils paarweise einander zugeordnet sind. Weiters sind Spannwalzen 24, 24a, 24b vorgesehen, über welche die Filzbänder 21, 21a, 21b geführt sind und mittels welcher sie gespannt werden können.

[0020] Vom ersten Anlageteil wird das Papierband 10 im zweiten Anlageteil 2, 2a, 2b an das Filzband 21 übergeben. In der Folge gelangt das Papierband 10 zwischen die Filzbänder 21, 21a, mit welchen es mittels der Presswalzen 23, 23a verpresst wird, wodurch im Papierband 10 befindliche Feuchtigkeit an die Filzbänder 21, 21a abgegeben wird. Hierauf gelangt das Papierband 10 mit dem Filzband 21 zwischen die Presswalzen 23, 23b, durch welche es mit dem Filzband 21 verpresst wird. Weiters gelangt das Papierband 10 mit dem Filzband 21b zwischen die beiden Presswalzen 23b, 23c. Somit wird vom Papierband 10 an die Filzbänder 21, 21a, 21b Feuchtigkeit abgegeben.

[0021] An den zweiten Anlageteil 2, 2a und 2b schließt ein dritter Anlageteil 3 an, in welchem sich mehrere Trocknungswalzen 31 befinden, über welche das Papierband 10 geführt wird, wodurch es weiter getrocknet wird.

[0022] Das am Siebband 11 befindliche Papierband 10 weist am Ende des ersten Anlageteiles 1 einen Trockengehalt von etwa 20% auf. Am Ende des zweiten Anlageteiles 2, 2a, 2b weist das Papierband 10 einen Trockengehalt von etwa 50 % bis 55 % auf. Im dritten Anlageteil 3, wird das Papierband 10 auf einen Trockengehalt von etwa 93 % gebracht.

[0023] Da aus dem Papierband 10 in die Filzbänder 21, 21a, 21b nicht nur Feuchtigkeit, sondern auch im Papierband 10 befindliche Fremdstoffe, wie Pulpefasern und andere Papierbestandteile, wie Füllstoffe, Harze, Asche, Druckerschwärze, gelangen, besteht das Erfordernis, den Filzbändern 21, 21a, 21b Vorrichtungen 4, 5 zu deren Reinigung

zuzuordnen, deren Aufbau und deren Wirkungsweise nachstehend erläutert ist.

[0024] Wie dies in FIG.2 dargestellt ist, weist eine derartige Vorrichtung zur Reinigung eines Filzbandes 21, 21a, 21b mindestens eine Spritzeinrichtung 4, 4a zur Einbringung einer Reinigungsflüssigkeit in das Filzband 21, 21a, 21b und in Bewegungsrichtung des Filzbandes 21, 21a, 21b nachfolgend mindestens eine Saugeinrichtung 5 auf. In FIG.2 sind eine erste Spritzeinrichtung 4, durch welche das Filzband 21, 21a, 21b mit einem breiten Strahl 41a beaufschlagt wird, und eine zweite Spritzeinrichtung 4a, mit welcher das Filzband 21, 21a, 21b mit einem schmalen Strahl 41a beaufschlagt wird, dargestellt. Die Beaufschlagung des Filzbandes 21, 21a, 21b erfolgt jeweils über die gesamte Breite des Filzbandes 21, 21a, 21b. Die Reinigungsflüssigkeit besteht aus Wasser, welches gegebenenfalls mit Zusätzen, wie Lösungsmitteln, versehen ist.

[0025] Die Saugeinrichtung 5 weist ein Gehäuse 51 mit einem Vakuumkanal 52 auf, in welchem ein Unterdruck von - 200 millibar bis - 600 millibar erzeugt wird. An der Oberseite des Gehäuses 51 ist eine Öffnung 53 vorgesehen, welche von einem Rahmen 60 umschlossen ist und welche durch eine mit Saugkanälen 55, 56, 57 ausgebildete Saugplatte 54 abgeschlossen ist. Das Filzband 21, 21a, 21b wird längs der Oberseite der Saugplatte 54 bewegt. Den Saugkanälen 56, 57 sind Ventilkörper 58, 59 zugeordnet, durch welche diese beiden Saugkanäle 56, 57 verschließbar sind.

[0026] Die Wirkungsweisen der Spritzeinrichtungen 4, 4a und der Saugeinrichtung 5 sind wie folgt:
Das Filzband 21, 21a, 21b wird an den Spritzeinrichtungen 4, 4a und in weiterer Folge an der Saugeinrichtung 5 vorbeibewegt. Durch die Spritzeinrichtungen 4, 4a wird auf das Filzband 21, 21a, 21b eine Reinigungsflüssigkeit aufgebracht, welche in das Filzband 21, 21a, 21b eindringt. Durch die mindestens eine Saugeinrichtung 5 wird diese Reinigungsflüssigkeit aus dem Filzband 21, 21a, 21b herausgesaugt, wodurch im Filzband 21, 21a, 21b befindliche Fremdstoffe entfernt werden. Allerdings verbleiben im Filzband 21, 21a, 21b mit ansteigender Betriebsdauer immer mehr Anteile an Fremdstoffen, wodurch dieses immer weniger durchlässig wird. Aus diesem Grund muss die Fläche des Filzbandes 21, 21a, 21b, auf welche durch die Saugeinrichtung 5 eine Saugkraft ausgeübt wird, vergrößert werden, um mittels der Reinigungsflüssigkeit eine wirksame Reinigung des Filzbandes 21, 21a, 21b durchführen zu können.

[0027] Diesem Erfordernis wird dadurch entsprochen, dass für die Reinigung eines neuen und somit noch sehr durchlässigen Filzbandes 21, 21a, 21b die Saugkanäle 56, 57 mittels der Ventilkörper 58, 59 verschlossen werden, wie dies in FIG.2 dargestellt ist. Hierdurch wird gewährleistet, dass das im Vakuumkanal 52 erzeugte Vakuum, welches für die Erzielung der erforderlichen Saugkraft erforderlich ist, aufrecht erhalten werden kann. Sobald jedoch die Durchlässigkeit des Filzbandes 21, 21a, 21b aufgrund der in diesem verbleibenden Fremdstoffe absinkt, wodurch die durch die abgesaugte Reinigungsflüssigkeit bewirkte Reinigungskraft vermindert wird, muss die Fläche der auf das Filzband 21, 21a, 21b einwirkenden Saugkraft vergrößert werden. Hierfür werden die den Saugkanälen 56, 57 zugeordneten Ventilkörper 58, 59 in deren Offenstellung gebracht, wodurch diejenige Fläche des Filzbandes 21, 21a, 21b, auf welche eine Saugkraft ausgeübt wird, vergrößert wird.

[0028] Nachstehend ist anhand der FIG.2A die Ausbildung der Saugeinrichtung 5 und deren Wirkungsweise weitergehend erläutert.

[0029] Das Gehäuse 51 der Saugeinrichtung 5 ist an ihrer oberen Seite mit dem Rahmen 60 ausgebildet, welcher die Öffnung 53 umschließt. An diesem Rahmen 60 sind seitlich der Öffnung 53 befindliche Tragleisten 61, 62 vorgesehen, welche mittels Bolzen 63 am Rahmen 60 befestigt sind. Die Saugplatte 54 und die Tragleisten 61, 62 sind mit einander zugeordneten Nuten 54a und Federn 61a, 62a ausgebildet.

[0030] Die Ventilkörper 58, 59 sind jeweils durch einen aufblähbaren Schlauch gebildet, welcher im Querschnitt rechteckig ist und welcher jeweils mit einer seitlich abragenden Lasche 58a, 59a ausgebildet ist, welche sich zwischen dem Rahmen 60 und den Leisten 61, 62 befindet, wodurch die Schläuche 58, 59 befestigt sind. Die aufblähbaren Schläuche bestehen aus einem Gummi- bzw. Kunststoffmaterial, wie z.B. aus Ethylen-Propylen-DienKautschuk (EPDM) oder aus Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR).

[0031] Der Vakuumkanal 52 wird von einer Vakuumpumpe mit einem Vakuum beaufschlagt, welches durch ein Messgerät 64 gemessen wird. Der Ausgang des Messgerätes 64 ist an ein Steuergerät 65 gelegt. Die Schläuche 58, 59 sind über Leitungen 70, 71 entweder an eine Druckluftpumpe +P anschließbar, wodurch sie aufblähbar sind, oder sie sind an eine Vakuumpumpe -P anschließbar, wodurch sie entlüftbar sind. Hierzu sind an die Leitung 70 zwei Leitungen 70a, 70b angeschlossen und sind an die Leitung 71 zwei Leitungen 71a, 71b angeschlossen, wobei die Leitungen 70a, 71a an die Druckluftpumpe und die Leitungen 70b, 71b an die Vakuumpumpe angeschlossen sind. In den Leitungen 70a, 70b und 71a, 71b befinden sich Ventile 72a, 72b und 73a, 73b, welche durch das Steuergerät 65 gesteuert werden. Sobald die Ventile 72a, 73a geöffnet werden, werden die den Saugkanälen 56, 52 zugeordneten Schläuche 58, 59 mit Druckluft beaufschlagt. Hierdurch werden sie aufgebläht, wodurch die Saugkanäle 56, 57 verschlossen werden. Dies ist dann erforderlich, wenn die Durchlässigkeit des Filzbandes 21, 21a, 21b noch so groß ist, dass zur Aufrechterhaltung des Vakuums im Vakuumkanal 52 nur die Saugkanäle 55 geöffnet sein sollen, wogegen die Saugkanäle 56, 57 verschlossen sein müssen.

[0032] Sobald jedoch die Durchlässigkeit des Filzbandes 21, 21a, 21b für die Reinigungsflüssigkeit dadurch, dass sich in diesem vermehrt Fremdstoffe befinden, vermindert worden ist, weswegen diejenige Fläche des Filzbandes 21, 21a, 21b, auf welche die Saugkraft ausgeübt wird, vergrößert werden muss, werden die Ventile 72b, 73b geöffnet,

wodurch die Schläuche 58, 59 entlüftet werden. Hierdurch werden die Saugkanäle 56, 57 freigegeben, wodurch das Filzband 21, 21a, 21b auch durch die Saugkanäle 56, 57 hindurch mit Saugkraft beaufschlagt wird.

[0033] Aufgrund des Sachverhaltes, dass die Ventilkörper aufblähbar sind, wobei sie insbesondere durch aufblähbare Schläuche gebildet sind, können diejenigen Saugkanäle, welchen diese Ventilkörper zugeordnet sind, während des Betriebes der Anlage zur Papiererzeugung jederzeit freigegeben werden, wodurch die dem bekannten Stand der Technik anhaftenden Schwierigkeiten bei der Öffnung von weiteren Saugkanälen vermieden werden.

[0034] Da die Saugplatte 54 mit Nuten 54a und die Tragleisten 61, 62 mit den Nuten 54a zugeordneten Federn 61a, 62a ausgebildet sind, kann die Saugplatte 54 seitlich herausgezogen werden, wodurch die Schläuche 58, 59 in einfacher Weise montiert werden können.

[0035] Nachstehend ist anhand der FIG.3, FIG.3A, FIG.3B die Wirkungsweise einer derartigen Saugeinrichtung 5 anhand einer ersten Ausführungsform erläutert:
Gemäß FIG.3 sind die beiden Schläuche 58, 59 mit Druckluft beaufschlagt, wodurch sie aufgebläht sind. Hierdurch sind die Saugkanäle 56, 57 verschlossen. Dies ist dann erforderlich, wenn das Filzband 21, 21a, 21b nicht oder nur geringfügig Fremdstoffe enthält, sodass es für das Absaugen der Reinigungsflüssigkeit sehr durchlässig ist.

[0036] Sobald jedoch das Filzband 21, 21a, 21b mit ansteigender Betriebsdauer immer mehr Fremdstoffe enthält, wodurch dessen Durchlässigkeit für die Reinigungsflüssigkeit mehr und mehr verringert wird, wird vorerst der Schlauch 58 entlüftet, wodurch der Saugkanal 56 freigegeben wird und auf das Filzband 21, 21a, 21b auch über diesen eine Saugkraft ausgeübt wird. Diese Betriebslage ist in FIG.3A dargestellt.

[0037] In weiterer Folge wird auch der Schlauch 59 entlüftet, wodurch auch der Saugkanal 57 freigegeben und auf das Filzband 21, 21a, 21b auch über den Saugkanal 57 eine Saugkraft ausgeübt wird. Diese Betriebslage ist in FIG.3B dargestellt.

[0038] In den FIG.4, FIG.4A, FIG.4B ist eine zweite, gegenüber den FIG.3, FIG.3A, FIG.3B geänderte Ausführungsform dargestellt. Dabei sind die Tragleisten 61, 62 mit Fortsätzen 61a, 62a ausgebildet, an welchen die Schläuche 58, 59 z. B. durch Verklebung befestigt sind.

[0039] Die Wirkungsweise der Schläuche 58, 59 und deren Betriebsweisen sind die gleichen, wie dies anhand der FIG.3, FIG.3A, FIG.3B erläutert ist.

[0040] Nachstehend ist anhand der FIG.5, FIG.5A, FIG.5B eine dritte Ausführungsform in der Ausbildung der als Ventilkörper wirkenden Schläuche erläutert. Dabei befinden sich zwischen der Saugplatte 54 und den Tragleisten 61, 62 scharnierartige Elemente 80, 82 mit jeweils zwei Platten 81, 81a und 83, 83a, welche an Achsbolzen 81b, 83b gelagert sind. Die Platten 81, 83 befinden sich zwischen der Saugplatte 54 und den Tragleisten 61, 62 und sind hierdurch befestigt. Die Platten 81a, 83a sind gegenüber den Platten 81, 83 verschwenkbar. Zwischen den Platten 81a, 83a und den Tragleisten 61, 62 befinden sich Schläuche 58a, 59a. Wenn die Schläuche 58a, 59a aufgebläht sind, liegen die Platten 81a, 83a an die Saugplatte 55 an, wodurch die Saugkanäle 56, 57 verschlossen sind. Sobald die Schläuche 58a, 59a entlüftet werden, werden die Platten 81a, 83a von der Saugplatte 55 abgehoben, wodurch die Saugkanäle 56, 57 geöffnet werden.

[0041] Die in der Saugplatte 55 befindlichen Saugkanäle können durch sich über die Breiten der Filzbänder erstreckende Schlitze, durch mehrere Schlitze, welche sich insgesamt über die Breiten der Filzbänder erstrecken, oder durch eine Mehrzahl oder eine Vielzahl von Öffnungen, insbesondere Bohrungen, welche über die Breiten der Filzbänder angeordnet sind, gebildet sein. Einem Teil dieser Saugkanäle sind aufblähbare Ventilkörper insbesondere in Form von Schläuchen zugeordnet, mittels welcher einzelne Saugkanäle geöffnet werden können.

[0042] Der besondere Vorteil einer derartigen Vorrichtung besteht darin, dass es aufgrund der aufblähbaren bzw. entlüftbaren Ventilkörper, welche den in der Saugplatte befindlichen Saugkanälen zugeordnet sind, möglich ist, die Saugkanäle während des Betriebes der Anlage zu öffnen, um vergrößerte Flächen der Filzbänder mit Saugkraft beaufschlagen zu können. Hierdurch ist es nicht erforderlich, eine weitere Saugeinrichtung vorzusehen, welche bei ansteigender Belastung der Filzbänder mit Fremdstoffen zugeschaltet wird.

Patentansprüche

1. Saugeinrichtung (5) für eine Vorrichtung zur Reinigung eines Filzbandes (21, 21a, 21b) in einer Anlage zur Herstellung eines Papierbandes, bei welcher Vorrichtung die Saugeinrichtung zum Absaugen einer Reinigungsflüssigkeit aus dem Filzband (21, 21a, 21b) dient, die durch eine in Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) vor der Saugeinrichtung (5) angeordnete Einrichtung (4, 4a) in das Filzband (21, 21a, 21b) eingebracht wird, welche Saugeinrichtung (5) einen Vakuumkanal (52) aufweist, wobei die Saugeinrichtung (5) zwischen dem Vakuumkanal (52) und dem Filzband (21, 21a, 21b) mit Saugkanälen (55, 56, 57) ausgebildet ist, durch welche hindurch die im Filzband (21, 21a, 21b) befindliche Reinigungsflüssigkeit abgesaugt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einem der Saugkanäle (56, 57) mindestens ein aufblähbarer Ventilkörper (58, 59) zugeordnet ist, in dessen aufgeblähtem Zustand der Saugkanal (56, 57) verschlossen ist und durch dessen entlüfteten Zustand der Saugkanal (56, 57)

geöffnet ist.

2. Saugeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal (56,57), dem ein aufblähbarer Ventilkörper (58, 59) zugeordnet ist, als mindestens ein quer zur Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) ausgerichteter Schlitz ausgebildet ist und dass der Ventilkörper als aufblähbarer Schlauch (58, 59) ausgebildet ist.

3. Saugeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Saugkanäle durch Öffnungen, insbesondere Bohrungen, gebildet sind.

4. Saugeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Saugeinrichtung (5) mindestens eine sich quer zur Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) erstreckende Saugplatte (54) befestigt ist, welche mit den Saugkanälen (55, 56, 57) ausgebildet ist.

5. Saugeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Ventilkörper, welcher insbesondere als Schlauch (58, 59) ausgebildet ist, mit einer abragenden Leiste (58a, 59a) ausgebildet ist, mittels welcher er zwischen einem, den Vakuumkanal (52) aufweisenden Gehäuse (51) und der Saugplatte (54) verklemmt ist.

6. Saugeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Gehäuse (51) des Vakuumkanals (52) und der Saugplatte (54) mindestens eine Tragleiste (61, 62) für den mindestens einen Ventilkörper, welcher insbesondere als Schlauch (58, 59) ausgebildet ist, vorgesehen ist, an welchem der Ventilkörper befestigt ist.

7. Saugeinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilkörper an der Tragleiste (61, 62) durch Klebung befestigt ist.

8. Saugeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Tragleiste (61, 62) mindestens eine Ventilplatte (81a, 83a), an welcher der Ventilkörper, welcher insbesondere als Schlauch (58a, 59a) ausgebildet ist, befestigt ist, gelagert ist, welche durch den Ventilkörper (58a, 59a) verstellbar ist, wobei sie durch den aufblähbaren Ventilkörper (58a, 59a) in die den zugeordneten Saugkanal (56, 57) verschließende Stellung verschwenkbar ist.

9. Saugeinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragleiste (61, 62) mit dem Gehäuse (51) des Vakuumkanals (52) verschraubt ist und dass die Saugplatte (54) und die Tragleisten (61, 62) mit einander zugeordneten Nuten (54a) und Federn (61a, 62a) ausgebildet sind, mittels welcher sie aneinander befestigt sind.

10. Saugeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nuten (54a) und Federn (61a, 62a) quer zur Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) ausgerichtet sind, wodurch die Saugplatte (54) quer zur Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) verschiebbar ist.

11. Anlage zur Herstellung eines Papierbandes mit einem Filzband (21, 21a, 21b) und einer Vorrichtung zur Reinigung des Filzbandes (21, 21a, 21b), wobei die Vorrichtung eine Einrichtung (4, 4a) zur Einbringung einer Reinigungsflüssigkeit in das Filzband (21, 21a, 21b) und mindestens eine in der Bewegungsrichtung des Filzbandes (21, 21a, 21b) nachfolgenden Saugeinrichtung (5) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Saugeinrichtung (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 ausgeführt ist.

12. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Filzband (21, 21a, 21b) eine quer zu seiner Bewegungsrichtung gemessene Breite aufweist und dass sich der Saugkanal (56, 57), dem ein aufblähbarer Ventilkörper (58, 59) zugeordnet ist, über die Breite des Filzbandes (21, 21a, 21b) erstreckt.

13. Anlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Saugkanal, dem ein aufblähbarer Ventilkörper zugeordnet ist, durch mindestens zwei quer zur Bewegungsrichtung des Filzbandes ausgerichtete, aneinander anschließende Schlitze gebildet ist.

Claims

1. Suction device (5) for an apparatus for cleaning a felt belt (21, 21a, 21b) in a system for producing a paper web, in

which apparatus the suction device serves for suctioning from the felt belt (21, 21a, 21b) a cleaning liquid that is introduced into the felt belt (21, 21a, 21b) by a device (4, 4a) arranged upstream of the suction device (5) in the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b), which suction device (5) has a vacuum duct (52), wherein the suction device (5) is configured with suction ducts (55, 56, 57) between the vacuum duct (52) and the felt belt (21, 21a, 21b), through which suction ducts (55, 56, 57) the cleaning liquid located in the felt belt (21, 21a, 21b) is suctioned, **characterized in that** at least one of the suction ducts (56, 57) is assigned at least one inflatable valve body (58, 59), in the inflated state of which the suction duct (56, 57) is closed and by the deflated state of which the suction duct (56, 57) is opened.

2. Suction device according to claim 1, **characterized in that** the suction duct (56, 57) that is assigned an inflatable valve body (58, 59) is configured as at least one slot which is oriented transversely to the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b), and **in that** the valve body is configured as an inflatable tube (58, 59).

3. Suction device according to claim 1, **characterized in that** suction ducts are formed by openings, in particular bores.

4. Suction device according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** at least one suction plate (54) is fastened to the suction device (5), said suction plate extending transversely to the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b) and being configured with the suction ducts (55, 56, 57).

5. Suction device according to claim 4, **characterized in that** the at least one valve body, which in particular is configured as a tube (58, 59), is configured with a protruding strip (58a, 59a), by means of which it is clamped between a housing (51), which comprises the vacuum duct (52), and the suction plate (54).

6. Suction device according to claim 4, **characterized in that** at least one support strip (61, 62) for the at least one valve body, which in particular is configured as a tube (58, 59), is provided between the housing (51) of the vacuum duct (52) and the suction plate (54), the valve body being fastened to the support strip (61, 62).

7. Suction device according to claim 6, **characterized in that** the valve body is fastened to the support strip (61, 62) by adhesive bonding.

8. Suction device according to one of claims 6 or 7, **characterized in that** at least one valve plate (81a, 83a) is mounted on the support strip (61, 62), the valve body, which in particular is configured as a tube (58a, 59a), being fastened to the valve plate (81a, 83a), said valve plate being movable by the valve body (58a, 59a), it being able to be pivoted by the inflatable valve body (58a, 59a) into the position that closes the associated suction duct (56, 57).

9. Suction device according to one of claims 6 to 8, **characterized in that** the support strip (61, 62) is screwed to the housing (51) of the vacuum duct (52), and **in that** the suction plate (54) and the support strips (61, 62) are configured with associated grooves (54a) and tongues (61a, 62a), by means of which they are fastened to one another.

10. Suction device according to claim 9, **characterized in that** the grooves (54a) and tongues (61a, 62a) are oriented transversely to the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b), as a result of which the suction plate (54) is displaceable transversely to the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b).

11. System for producing a paper web, comprising a felt belt (21, 21a, 21b) and an apparatus for cleaning the felt belt (21, 21a, 21b), wherein the apparatus comprises a device (4, 4a) for introducing a cleaning liquid into the felt belt (21, 21a, 21b) and, downstream of said device in the direction of movement of the felt belt (21, 21a, 21b), at least one suction device (5), **characterized in that** the suction device (5) is configured according to one of claims 1 to 10.

12. System according to claim 11, **characterized in that** the the felt belt (21, 21a, 21b) has a width measured transversely to the direction of movement thereof, and **in that** the suction duct (56, 57) that is assigned an inflatable valve body (58, 59) extends over the width of the felt belt (21, 21a, 21b).

13. System according to claim 11, **characterized in that** the suction duct that is assigned an inflatable valve body is formed by at least two mutually adjacent slots which are oriented transversely to the direction of movement of the felt belt.

Revendications

1. Moyen d'aspiration (5) pour un dispositif de nettoyage d'une bande de feutre (21, 21a, 21b) dans une installation de fabrication d'une bande de papier, dans lequel dispositif le moyen d'aspiration sert à aspirer de la bande de feutre (21, 21a, 21b) un liquide de nettoyage qui est introduit dans la bande de feutre (21, 21a, 21b) par un moyen (4, 4a) disposé en amont du moyen d'aspiration (5) dans la direction du déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b), lequel moyen d'aspiration (5) présente un canal à vide (52),
le moyen d'aspiration (5) étant formé entre le canal à vide (52) et la bande de feutre (21, 21a, 21b) avec des canaux d'aspiration (55, 56, 57) par lesquels le liquide de nettoyage se trouvant dans la bande de feutre (21, 21a, 21b) est aspiré, **caractérisé en ce que** qu'au moins un corps de valve gonflable (58, 59) est associé à au moins un des canaux d'aspiration (56, 57), par lequel, à l'état gonflé, le canal d'aspiration (56, 57) est fermé et, à l'état désaéré, le canal d'aspiration (56, 57) est ouvert.

2. Moyen d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le canal d'aspiration (56, 57) auquel est associé un corps de valve gonflable (58, 59) est réalisé sous la forme d'au moins une fente orientée transversalement à la direction de déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b) et **en ce que** le corps de valve est réalisé sous la forme d'un tuyau gonflable (58, 59).

3. Moyen d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** des canaux d'aspiration sont formés par des ouvertures, en particulier des trous.

4. Moyen d'aspiration selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins une plaque d'aspiration (54) qui s'étend transversalement à la direction de déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b) et qui est réalisée avec les canaux d'aspiration (55, 56, 57) est fixée au moyen d'aspiration (5).

5. Moyen d'aspiration selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** ledit au moins un corps de valve, qui est en particulier réalisé sous la forme d'un tuyau (58, 59), est réalisé avec une barrette saillante (58a, 59a) au moyen de laquelle il est serré entre un boîtier (51) présentant le canal à vide (52) et la plaque d'aspiration (54).

6. Moyen d'aspiration selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une barrette de support (61, 62) est prévue entre le boîtier (51) du canal à vide (52) et la plaque d'aspiration (54) pour ledit au moins un corps de valve, lequel est en particulier réalisé sous la forme d'un tuyau (58, 59), à laquelle le corps de valve est fixé.

7. Moyen d'aspiration selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le corps de valve est fixé à la barrette de support (61, 62) par collage.

8. Moyen d'aspiration selon l'une des revendications 6 ou 7, **caractérisé en ce qu'**au moins une plaque de valve (81a, 83a), à laquelle est fixé le corps de valve, lequel est en particulier réalisé sous la forme d'un tuyau (58a, 59a), est montée sur la barrette de support (61, 62), laquelle plaque de valve (81a, 83a) est déplaçable par le corps de valve (58a, 59a) et peut être pivotée par le corps de valve gonflable (58a, 59a) dans la position qui ferme le canal d'aspiration (56, 57) associé.

9. Moyen d'aspiration selon l'une des revendications 6 à 8, **caractérisé en ce que** la barrette de support (61, 62) est vissée avec le boîtier (51) du canal à vide (52) et **en ce que** la plaque d'aspiration (54) et les barrettes de support (61, 62) sont réalisées avec des rainures (54a) et des languettes (61a, 62a) associées les unes aux autres au moyen desquelles elles sont fixées ensemble.

10. Moyen d'aspiration selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les rainures (54a) et les languettes (61a, 62a) sont orientées transversalement à la direction de déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b), la plaque d'aspiration (54) étant mobile transversalement à la direction du déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b).

11. Installation de fabrication d'une bande de papier comportant une bande de feutre (21, 21a, 21b) et un dispositif de nettoyage de la bande de feutre (21, 21a, 21b), le dispositif présentant un moyen (4, 4a) pour introduire un liquide de nettoyage dans la bande de feutre (21, 21a, 21b) et au moins un moyen d'aspiration (5) placé en aval dans la direction du déplacement de la bande de feutre (21, 21a, 21b), **caractérisée en ce que** le moyen d'aspiration (5) est réalisé selon l'une des revendications 1 à 10.

12. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la bande de feutre (21, 21a, 21b) présente une largeur

mesurée transversalement à sa direction de déplacement et **en ce que** le canal d'aspiration (56, 57), auquel est associé un corps de valve gonflable (58, 59), s'étend sur la largeur de la bande de feutre (21, 21a, 21b).

13. Installation selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le canal d'aspiration, auquel est associé un corps de valve gonflable, est formé par au moins deux fentes adjacentes orientées transversalement à la direction de déplacement de la bande de feutre.

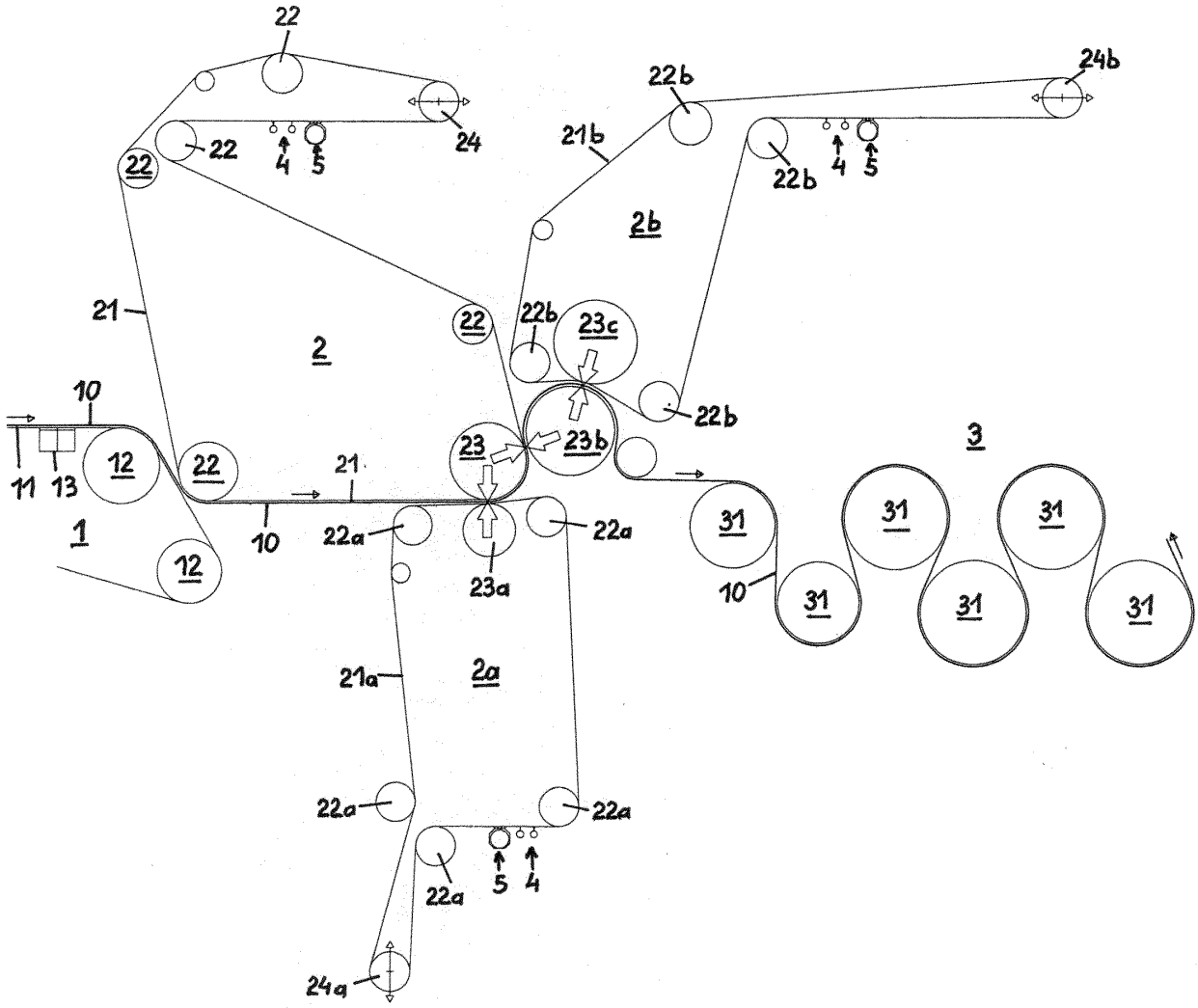

22
22
4
5
24
22
22b
24b
21b
22b
4
5
2b
21
22
22b
23c
2
22b
10
23
23b
3
11
13
12
22
21
1
10
22a
22a
31
31
31
12
23a
10
31
31
31
21a
2a
22a
22a
5
4
22a
24a

FIG.1

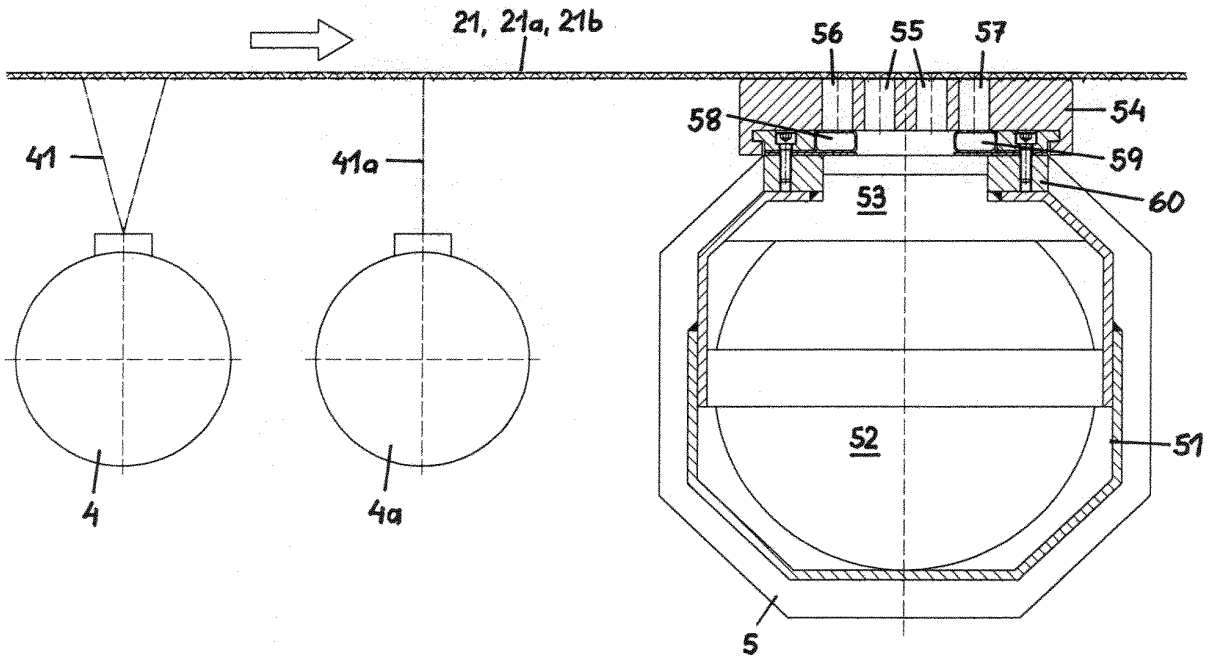


FIG.2

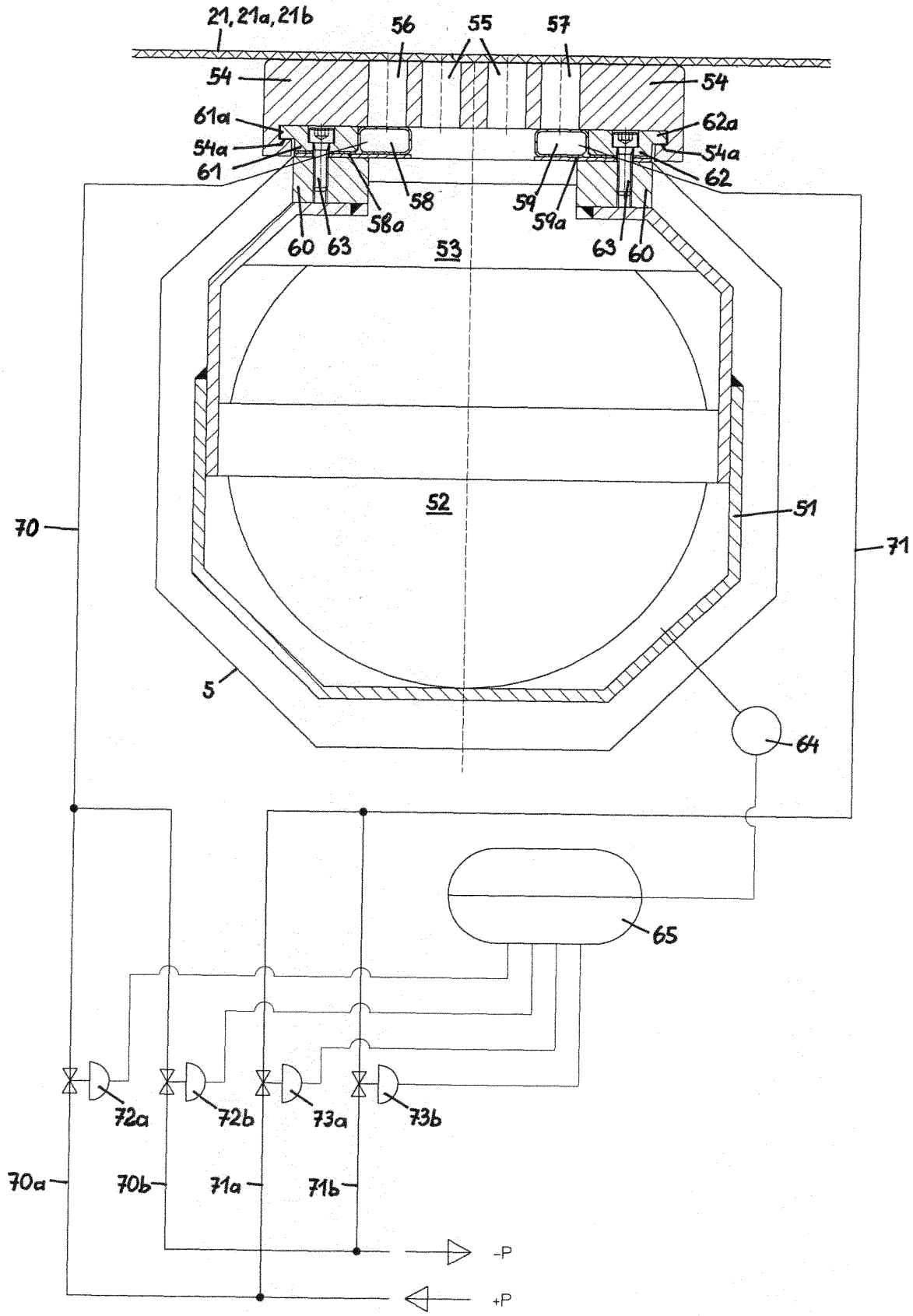

21, 21a, 21b
56
55
57
54
54
61a
62a
54a
54a
61
62
58
58a
59
59a
60
63
53
63
60
52
51
70
71
5
64
65
72a
72b
73a
73b
70a
70b
71a
71b
-P
+P

FIG.2A

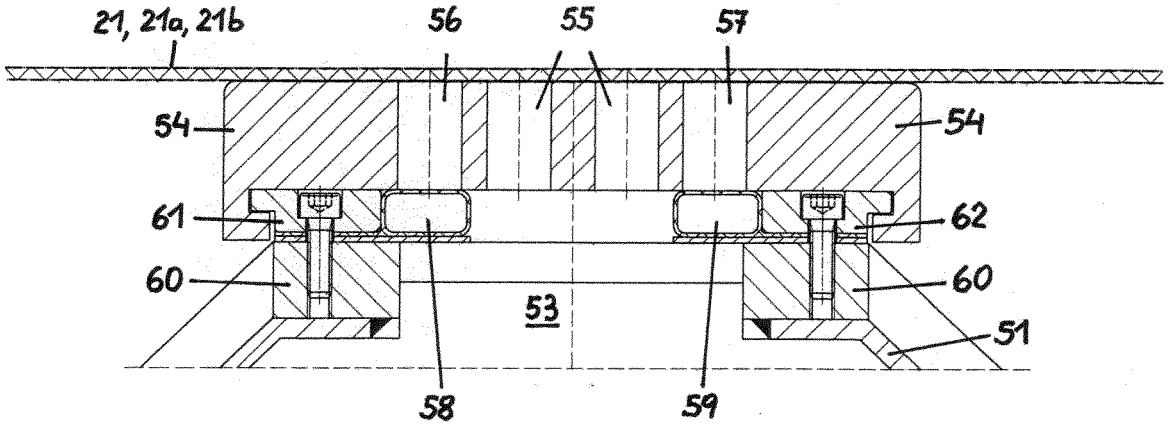


FIG.3

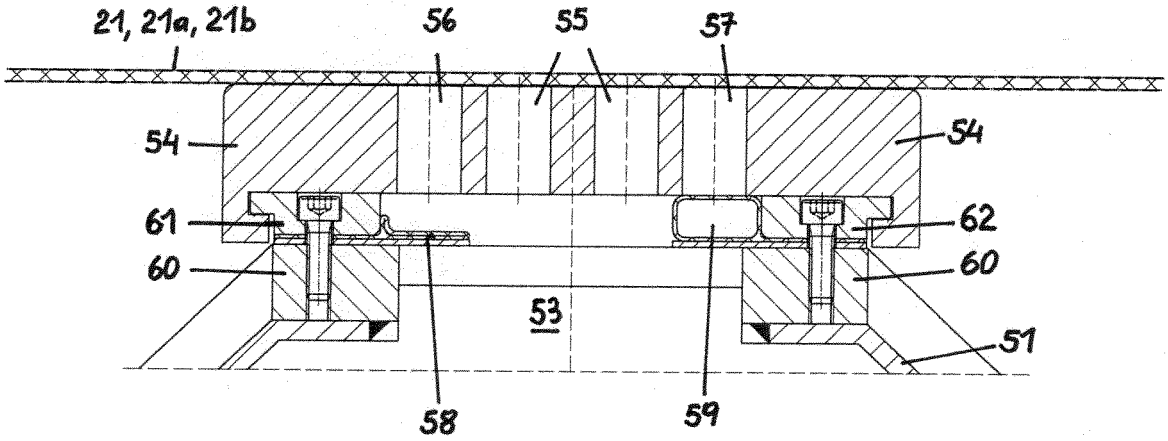


FIG.3A

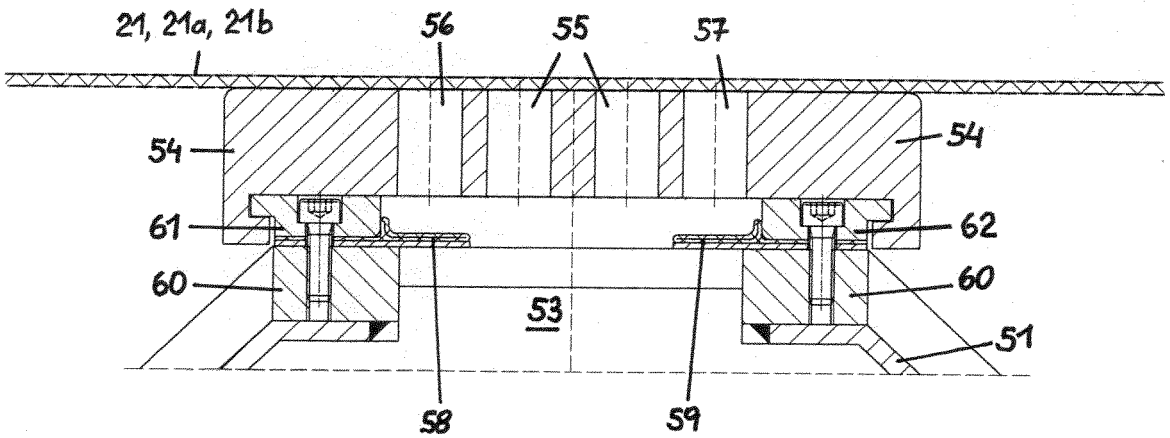


FIG.3B

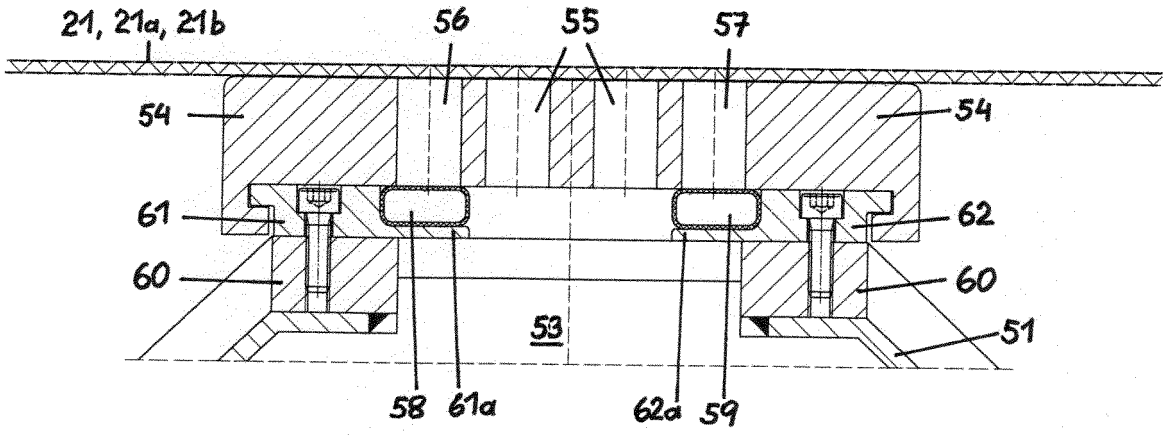


FIG.4

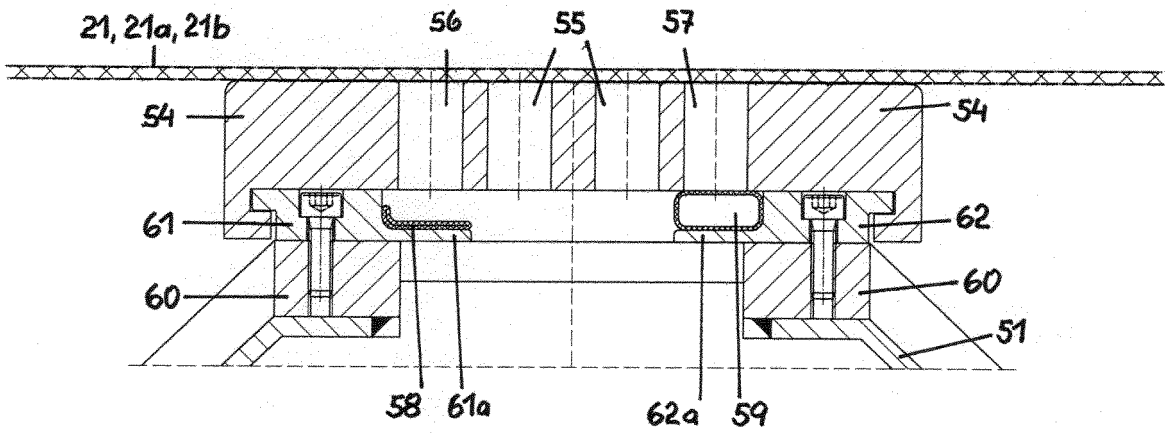


FIG.4A

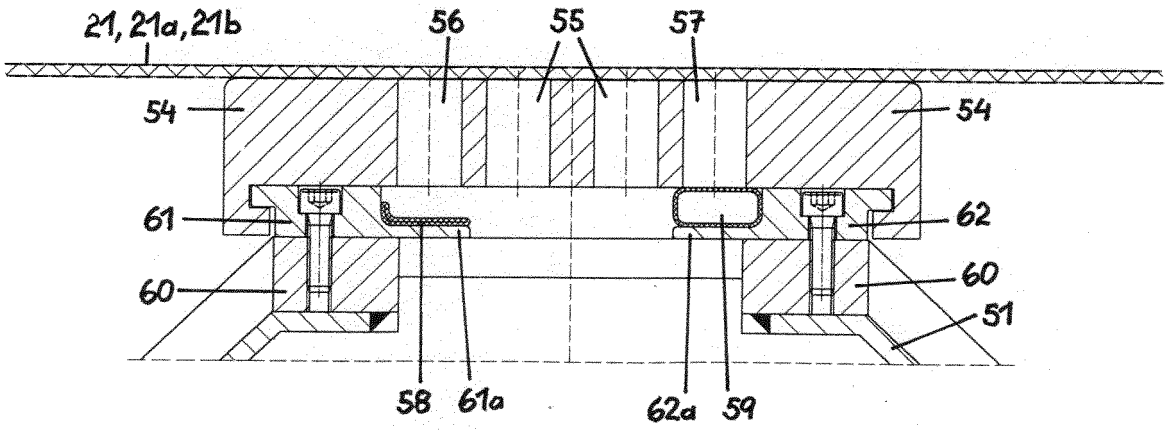


FIG.4B

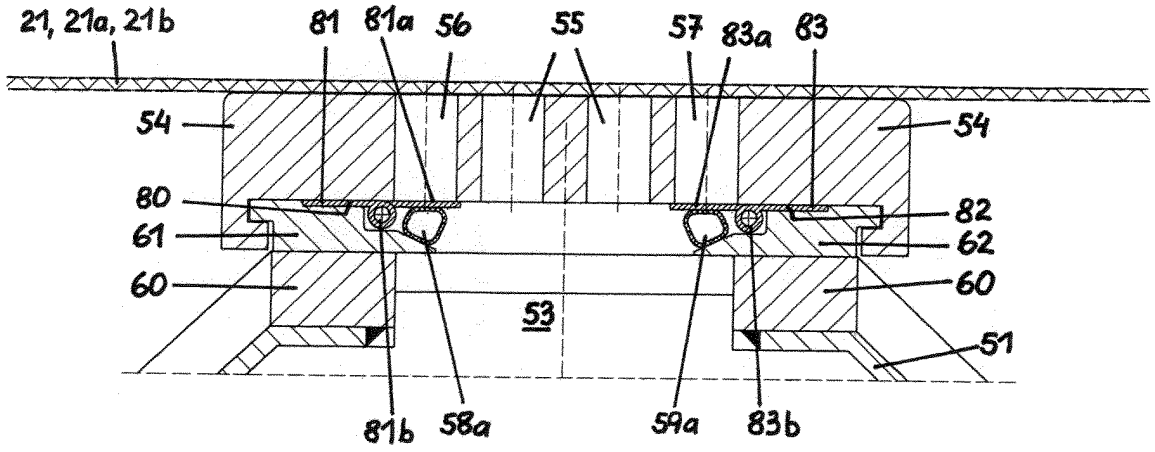


FIG.5

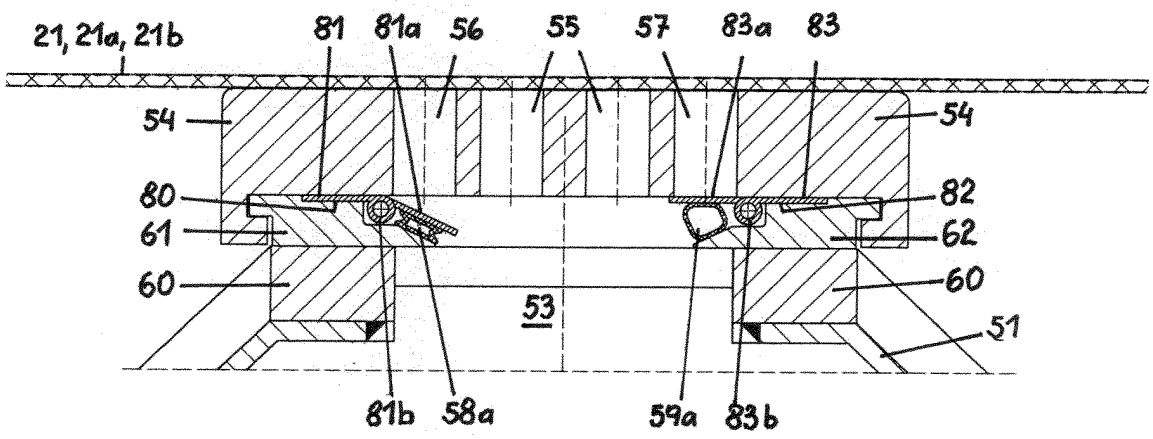


FIG.5A

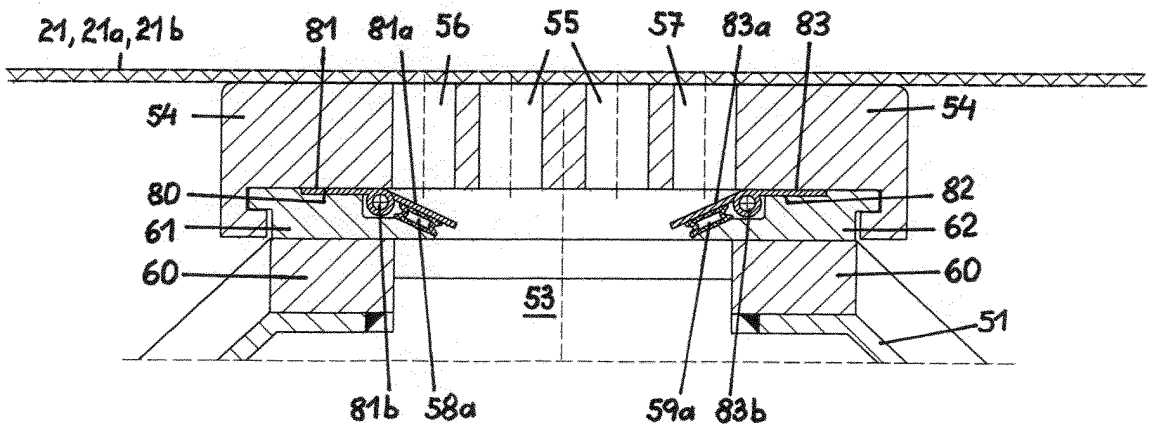


FIG.5B

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5147508 A **[0002]**