

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 396 581 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

10.03.2004 Patentblatt 2004/11

(51) Int Cl.7: **E01C 21/00, E01C 23/06**

(21) Anmeldenummer: **03018677.9**

(22) Anmeldetag: **22.08.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

• **Busley, Peter**

53545 Linz (Rhein) (DE)

• **Grüber, Walter**

53577 Neustadt/Wied (DE)

(30) Priorität: **05.09.2002 DE 10241067**

(71) Anmelder: **WIRTGEN GmbH**

53578 Windhagen (DE)

(74) Vertreter: **Dallmeyer, Georg, Dipl.-Ing. et al**

Patentanwälte

von Kreisler-Selting-Werner

Postfach 10 22 41

50462 Köln (DE)

(72) Erfinder:

• **Ley, Herbert**

53562 St. Katharinen (DE)

(54) Vorrichtung zum Bearbeiten von Böden oder Fahrbahnen

(57) Bei einer Vorrichtung zum Bearbeiten von Böden oder Fahrbahnen, mit einem Maschinenrahmen (1), an dem eine Arbeitswalze (4) unter einem den Arbeitsraum (6) begrenzenden Walzengehäuse (8) angeordnet ist, wobei an dem Walzengehäuse (8) eine Sprüheinrichtung (10) für ein Bindemittel oder Wasser mit mindestens einer in den Arbeitsraum (6) gerichteten Austrittsdüse (12) angeordnet ist, ist vorgesehen, dass die

mindestens eine Austrittsdüse eine ansteuerbare Schließeinrichtung (18) mit einem Schließelement (22) aufweist, das in einer Offenstellung die Austrittsdüse (12) freigibt und in einer Schließstellung die Austrittsdüse (12) verschließt, und dass die Schließeinrichtung (18) eine zusätzliche Bewegung des Schließelementes (22) über die Schließstellung hinaus auslösen kann, mit der Materialanhäufungen in und/oder vor der Austrittsdüse (12) beseitigbar sind.

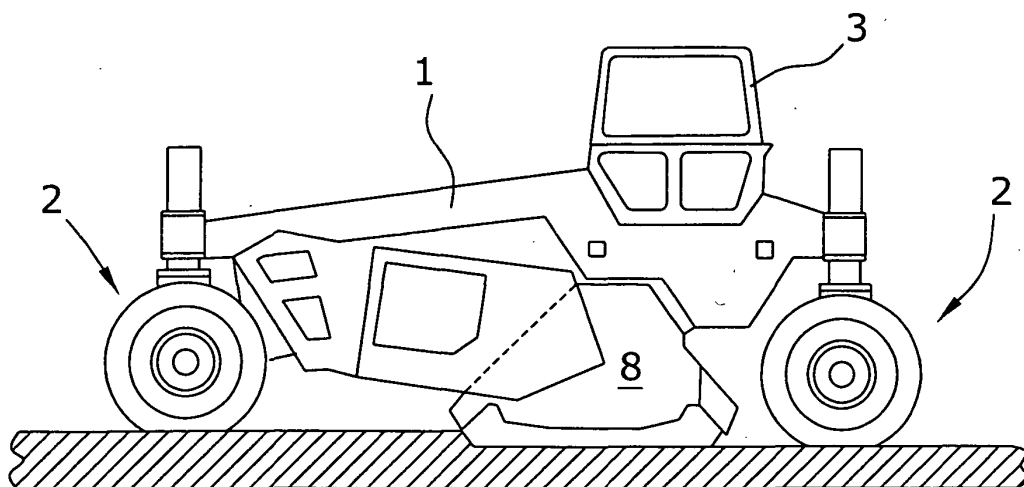


Fig.1

EP 1 396 581 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Böden oder Fahrbahnen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Oberbegriff geht aus von einem Stand der Technik wie er beispielsweise aus der EP 960 239 B1 bekannt ist. Weitere gattungsgemäße Vorrichtungen sind in der DE 42 06 994 A, in der DE 42 37 512 A, in der DE 195 04 495 A und in der US 2,394,017 A beschrieben.

[0003] Die bekannten Vorrichtungen zum Bearbeiten von Böden oder Fahrbahnen sind mit einer Arbeitswalze versehen, die den Boden oder die Fahrbahnen aufbricht und durchmischt. Im Falle von harten Fahrbahnen aus Asphalt oder Beton werden diese gefräst. Die Arbeitswalze ist von einem glockenförmigen Walzengehäuse umgeben, das den Arbeitsraum der Arbeitswalze umschließt, wobei dieser Arbeitsraum als Mischraum zum Mischen des abgearbeiteten Bodenmaterials mit hydraulischen oder bituminösen Bindemitteln oder mit Wasser dient. Die hydraulischen oder bituminösen Bindemittel bzw. das Wasser wird mit Hilfe einer an dem Walzengehäuse befestigten Sprüheinrichtung in den Arbeitsraum eingespritzt, wobei mehrere Austrittsdüsen der Sprüheinrichtung an dem Walzengehäuse in den Arbeitsraum gerichtet angeordnet sind. Der Schnittkreis der Werkzeuge der Arbeitswalze weist im Betrieb einen relativ geringen Abstand von dem Walzengehäuse, z.B. ca. 50 mm, auf, wobei das abgearbeitete Boden- oder Fahrbahnmaterial aufgrund der Drehbewegung der Arbeitswalze an der Innenseite des Walzengehäuses vorbeigeführt wird. Nachteilig ist dabei, dass das mit Bindemitteln oder Wasser vermischte abgearbeitete Material in die Austrittsdüsen selbst bei einem hohen Sprühdruk hineindrücken kann oder sich im Bereich vor der Austrittsdüse ansammeln kann. Insbesondere nach einem Stillstand der Maschine besteht die Gefahr, dass die Austrittsdüsen durch abgebandenes oder ausgehärtetes oder getrocknetes, abgearbeitetes Material vom Arbeitsraum her verunreinigt und verstopft werden, wodurch die Sprühleistung vermindert wird oder sogar vollständig unterbunden wird.

[0004] Eine Reinigung der Austrittsdüsen ist aufgrund ihrer unzugänglichen Lage im Walzenkasten sehr schwierig und kann den Ausbau der Arbeitswalze erfordern. Auch der Ausbau der Austrittsdüsen von der Außenseite des Walzengehäuses her ist nur mit hohem Aufwand möglich, da die die Einspritzdüsen tragende Einspritzrampe zwischen dem Walzengehäuse und dem Maschinenrahmen nicht oder nur schwer erreichbar ist.

[0005] Bei der Reinigung der Austrittsdüsen im Inneren des Walzengehäuses bestehen Unfallgefahren, z. B. wenn mit offener Flamme erkaltetes Bitumen geschmolzen werden muss. Weitere Gefahren für die Gesundheit bestehen durch die Verwendung von Lösungsmitteln.

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Böden und Fahrbahnen mit in den Arbeitsraum gerichteten Austrittsdüsen einer Sprüheinrichtung dahingehend zu verbessern, dass der Reinigungs- und Wartungsaufwand unter Ausschluss von Unfallrisiken auf ein Minimum zu reduziert wird.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Die Erfindung sieht in vorteilhafter Weise vor, dass die mindestens eine Austrittsdüse eine ansteuerbare Schließeinrichtung mit einem Schließelement aufweist, das in einer Offenstellung die Austrittsdüse freigibt und in einer Schließstellung die Austrittsdüse verschließt. Die Schließeinrichtung kann eine zusätzliche Bewegung des Schließelementes über die Schließstellung hinaus auslösen, mit der Verstopfungen an und/oder in der Austrittsdüse beseitigbar sind.

[0009] Mit Hilfe der ansteuerbaren Schließeinrichtung kann die Austrittsdüse entweder ganz freigegeben werden oder zu einem beliebigen Zeitpunkt derart verschlossen werden, dass während oder nach einem Arbeitsprozess keine Verunreinigungen von außen in die Austrittsdüse eintreten können und so zu einem teilweisen oder vollständigen Verstopfen der Austrittsdüse führen können.

[0010] Besonders vorteilhaft kann das Schließelement der Schließeinrichtung eine zusätzliche Bewegung, vorzugsweise eine Hubbewegung, über die Schließstellung hinaus ausführen, so dass auch vor der Austrittsdüse anhaftende Verunreinigungen automatisch entfernt werden können. Somit weist die ansteuerbare Schließeinrichtung drei wahlweise ansteuerbare Positionen des Schließelementes auf. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die während des Mischprozesses aus dem abgearbeiteten Boden- oder Fahrbahnmaterial und den hydraulischen oder bituminösen Bindemitteln bzw. Wasser entstehende Masse nach dem Erkalten oder Aushärten oder Abbinden nicht die Austrittsdüsen ganz oder teilweise von außen verschließen können.

[0011] Da die zusätzliche Hubbewegung jederzeit bei Bedarf, d.h. während eines Stillstandes der Arbeitswalze oder insbesondere vor Wiederaufnahme oder nach der Beendigung des Betriebes betätigt werden kann, entfallen aufwändige Reinigungs- und Wartungsarbeiten bei der erneuten Inbetriebnahme der Maschine. Die dem Arbeitsraum der Arbeitswalze zugewandten Austrittsdüsen sind daher stets in vollem Umfang einsatzbereit und können auch nicht durch teilweise Verstopfung oder vollständigen Ausfall zu einer ungleichmäßigen Verteilung der hydraulischen oder bituminösen Bindemittel oder des Wassers führen. Die Schließstellung des Schließelementes kann auch dazu genutzt werden, die Austrittsdüsen der Sprüheinrichtung zum Teil zur Mengensteuerung auszuschalten.

[0012] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Schließelement coaxial zur Austrittsdüse bewegbar ist.

[0013] Der Düsenquerschnitt der Austrittsdüse und der Querschnitt des Schließelementes sind einander angepasst und vorzugsweise kreiszylindrisch gestaltet. Die Passung zwischen der Bohrung der Austrittsdüse und dem Schließelement ist dabei an alle zu versprü-
5 hende Medien (Bindemittel oder Wasser) derart angepasst, dass in der Schließstellung und ohne Druckbeaufschlagung kein Medium aus der Austrittsdüse austreten kann. Andererseits ist das Spiel ausreichend
10 groß, so dass kein Verklemmen des Schließelementes auch bei höheren Betriebstemperaturen auftreten kann.

[0014] Die Austrittsdüse kann an eine Ringleitung oder an eine Tank angeschlossen sein.

[0015] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Austrittsdüse an einer Leitung oder an einer Einspritzkammer angeordnet ist, wobei das hydraulische oder bituminöse Bindemittel oder Wasser quer zur Austrittsdüse
15 zuführbar ist. Das Schließelement durchquert zum Schließen oder Reinigen der Austrittsdüse die Leitung oder die Einspritzkammer und wird koaxial zu der Austrittsdüse geführt. In der Offenstellung gibt das Schließelement den Querschnitt der Leitung bzw. der Einspritzkammer im wesentlichen vollständig frei. In diesem Fall kann das hydraulische oder bituminöse Bindemittel bzw. das Wasser ungehindert zur Austrittsdüse
20 strömen. Im Falle einer Ringleitung kann das Bindemittel oder das Wasser auch in der Schließstellung des Schließelementes an diesen vorbeiströmen.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Schließelement in der Schließstellung relativ zu der dem Arbeitsraum zugewandten Mantelfläche des Walzengehäuses zurücksteht. In der zurückversetzten Lage des Schließelementes ist das Schließelement besser gegen Beschädigung durch hartes, abgearbeitetes Material geschützt. Die vordere Spitze des Schließelementes schließt dabei in etwa bündig mit dem den Arbeitsraum zugewandten Ende des Düsenkanals der Austrittsdüse ab.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass die zusätzliche Bewegung des ansteuerbaren Schließelementes zum Reinigen der Austrittsdüse von einer Sensoreinrichtung automatisch auslösbar ist. Die Betätigung des Schließelementes ist insbesondere beim Start und nach Beendigung eines Arbeitsvorganges sinnvoll.

[0018] Die automatische Auslösung kann beispielsweise in Abhängigkeit der Überschreitung eines Druckgrenzwertes an der Austrittsdüse erfolgen. Eine lineare Hubbewegung koaxial zum Düsenkanal der Austrittsdüse wird bevorzugt.

[0019] Die Düseneintrittsöffnung der Austrittsdüse und/oder die Spitze des Schließelementes sind angefast. Dies führt zu einer erhöhten Betriebssicherheit.

[0020] Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, dass die Sprüheinrichtung eine Misch-
einrichtung mit einer Expansionskammer aufweist, in der über eine Bitumeneinspritzdüse zugeführtes heißes Bitumen mit Wasser oder mit Wasser und Luft zum Er-
zeugen von Schaumbitumen mischbar ist, wobei

Schaumbitumen aus der Austrittsdüse austritt. Die Bitumeneinspritzdüse für heißes Bitumen weist einen an die Düseneintrittsöffnung der Bitumeneinspritzdüse angepassten, ansteuerbaren Ventilstößel zum Verschließen der Düseneintrittsöffnung auf.

[0021] Das Schließelement der Schließeinrichtung ist nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel von einer Kolben-Zylindereinheit antreibbar, die drei Schaltstellungen aufweist. Hierzu weist die Kolben-Zylindereinheit ein zweites Kolbenelement auf, das bei Druckbeaufschlagung eine Hubbegrenzung des Kolbenelementes ermöglicht.

[0022] Weitere vorteilhafte Merkmale sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0023] Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert:

[0024] Es zeigen:

- | | | |
|----|----------------|--|
| 20 | Fig. 1 | eine Straßenbaumaschine, |
| | Fig. 2 | den Arbeitsraum einer Arbeitswalze unter einem Walzengehäuse mit Sprüheinrichtung, |
| 25 | Fig. 3a bis 3c | eine Austrittsdüse der Sprüheinrichtung in drei unterschiedlichen Schaltstellungen, |
| 30 | Fig. 4 | ein Ausführungsbeispiel einer Austrittsdüse für Schaumbitumen, und |
| 35 | Fig. 5 | eine alternative Antriebseinrichtung für das Schließelement an der Sprüheinrichtung. |

[0025] Fig. 1 zeigt eine selbstfahrende Vorrichtung zum Bearbeiten von Fahrbahnen mit einem von Rädern 2 getragenen Maschinenrahmen 1 und einem aus einer Fahrerkabine 3 bestehenden Fahrstand. Die Räder 2 können einzeln angetrieben sein und auch alternativ durch Kettenlaufwerke ersetzt sein.

[0026] Unterhalb des Maschinenrahmens 1 ist eine Arbeitswalze 4 in einem Walzengehäuse 8 angeordnet, die den Arbeitsraum 6 der Arbeitswalze 4 nach oben und zu den Seiten hin begrenzt. Eine detaillierte Beschreibung der in Fig. 1 gezeigten Straßenbaumaschine ist der WO-A96/24725 zu entnehmen.

[0027] Das Walzengehäuse 8 weist im oberen Bereich eine Sprüheinrichtung 10 auf, mit der Bindemittel oder Wasser mit mehreren vorzugsweise nebeneinander angeordneten Austrittsdüsen 12 in den Arbeitsraum 6 einspritzbar ist.

[0028] Das Bindemittel kann aus hydraulischen oder bituminösen Bindemitteln bestehen, und bei Mischungen aus hydraulischen Bindemitteln und Wasser aus Suspensionen, bzw. bei Mischungen von bituminösen Bindemitteln mit Wasser aus Emulsionen. Desweiteren

kann über die Austrittsdüsen 12 Schaumbitumen eingespritzt werden, wobei zur Herstellung von Schaumbitumen erhitztes, flüssiges Bitumen mit kaltem Wasser vermischt wird. Dadurch schäumt das Bitumen auf, wobei das ursprüngliche Volumen der Komponenten sich um etwa das 20-fache erhöht.

[0029] Die Fig. 3a bis 3c zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel, bei dem die Sprüheinrichtung 10 das Bindemittel oder Wasser über eine Leitung 14, die eine Ringleitung sein kann, erhält. Das Bindemittel bzw. das Wasser strömt quer zur Austrittsdüse 12. Die an der Leitung 14 befestigte Austrittsdüse 12 ist in den Arbeitsraum 6 gerichtet und in einer der Austrittsdüse 12 angepassten Aussparung des Walzengehäuses 8 angeordnet. Die Werkzeuge 16 der Arbeitswalze haben einen Schnittkreis, der einen verhältnismäßig geringen Abstand zu dem Walzengehäuse 8, von beispielsweise ca. 50 mm, haben können. Zu jeder Austrittsdüse 12 ist eine Schließeinrichtung 18 vorgesehen, die aus einer Kolben-Zylindereinheit 20 besteht, deren Kolbenstange ein Schließelement 22 für die Austrittsdüse 12 bildet oder antreibt. Die beispielsweise von einer Steuerung ansteuerbare Schließeinrichtung 18 erlaubt drei Schaltstellungen des Schließelementes 22. In einer in Fig. 3a gezeigten Offenstellung des Schließelementes 22 ist die Austrittsdüse und der Strömungsquerschnitt der Leitung 14 freigegeben. In der in Fig. 3b gezeigten Schließstellung ist die Austrittsdüse 12 verschlossen, so dass kein Bindemittel oder Wasser an dieser Austrittsdüse 12 austritt. Außerdem kann kein mit Bindemitteln oder Wasser vermisches abgearbeitetes Material 24 in den Düsenkanal 26 der Austrittsdüse 12 eindringen. Im Fall einer Ringleitung ist deren Strömungsquerschnitt nur geringfügig verringert, so dass eine Zirkulation in der Ringleitung aufrechterhalten bleiben kann. Die in den Arbeitsraum 6 zugewandte Spitze des Schließelementes 22 endet an dem dem Arbeitsraum 6 zugewandten Ende des Düsenkanals 26 und ist gegenüber der dem Arbeitsraum 6 zugewandten Mantelfläche 9 des Walzengehäuses 8 zurückversetzt, um Beschädigungen des Schließelementes 22 im Betrieb zu vermeiden.

[0030] Fig. 3c zeigt das Schließelement 22 in einer dritten Schaltstellung, in der das Schließelement 22 über eine zusätzliche Hubbewegung des Schließelementes 22 über die Schließstellung hinaus Materialanhäufungen des abgearbeiteten Materials 24 in und/oder vor der Austrittsdüse 12 beseitigen kann.

[0031] Der Düsenquerschnitt im Düsenkanal 26 der Austrittsdüse 12 und der Querschnitt des Schließelementes 22 sind einander angepasst und vorzugsweise kreiszylindrisch gestaltet. Die Passung des Düsenkanals 26 und des Schließelementes 22 ist derart gewählt, dass bei fehlendem Betriebsdruck in Leitung 14 kein Bindemittel oder Wasser aus der Austrittsdüse 12 austreten kann. Die Düsen Eintrittsöffnung 28 und/oder die Spitze des Schließelementes 22 können angefasst sein, um die Betriebssicherheit der Schließeinrichtung 18 zu

erhöhen.

[0032] Die Kolben-Zylindereinheit 20 der Schließeinrichtung 18 arbeitet wie folgt:

[0033] Bei Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 30 der Kolben-Zylindereinheit 20 befindet sich das Schließelement in der Offenstellung, wie in Fig. 3a gezeigt. Bei Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 32 befindet sich das Schließelement 22 in der in Fig. 3b gezeigten Schließstellung. Zur Auslösung der zusätzlichen Hubbewegung des Schließelementes 22 wird an dem Druckanschluss 32 ein erheblich höherer Druck angelegt, so dass das Kolbenelement der Kolben-Zylindereinheit eine Druckfeder 34 im Zylinder der Kolben-Zylindereinheit 20 komprimiert und dadurch einen zusätzlichen Hub von z.B. 20 mm ermöglicht.

[0034] Der zusätzliche Bewegungshub wird vorzugsweise zu Beginn eines Arbeitseinsatzes und/oder zum Ende eines Arbeitseinsatzes ausgeführt. Während des Betriebs der Maschine empfiehlt sich eine Betätigung des Schließelementes 22 über die Schließstellung hinaus nicht, da das Schließelement 22 im Betrieb beschädigt werden kann.

[0035] Die zusätzliche Hubbewegung des Schließelementes 22 zum Reinigen der Austrittsdüse 12 kann auch zu Beginn oder zum Ende eines Arbeitsvorganges automatisch ausgelöst werden oder auch in Abhängigkeit eines Messsignals einer Sensoreinrichtung, die beispielsweise über eine Drucküberwachung an der Austrittsdüse 12 eine teilweise oder vollständige Verstopfung der Austrittsdüse 12 anzeigen kann.

[0036] Die Leitung 14 kann auch mit einem Tank mit Bindemittel oder Wasser verbunden sein.

[0037] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Sprüheinrichtung 10 für Schaumbitumen mit einer Mischeinrichtung 36. Die Mischeinrichtung 36 weist eine Expansionskammer 38 auf, in der über eine Bitumeneinspritzdüse 40 zugeführtes heißes Bitumen mit Wasser oder mit Wasser und Luft zum Erzeugen von Schaumbitumen mischbar ist. Die in Fig. 4 gezeigte Expansionskammer 38 besteht aus einer Mischkammer 42 und einer mit der Mischkammer 42 verbundenen Einspritzkammer 44, wobei die Austrittsdüse 12 und die dazugehörige Schließeinrichtung 18 an der Einspritzkammer 44 angeordnet sind. Das heiße Bitumen wird über eine Ringleitung 15 zugeführt, wobei ein von einer ansteuerbaren Antriebseinrichtung betätigter Ventilstößel 46 die Düsen Eintrittsöffnung der Bitumeneinspritzdüse 40 verschließen oder freigeben kann. Wasser oder Wasser und Luft können über einen oder zwei Anschlüsse 41 der Mischkammer 42 zugeführt werden.

[0038] Die Mischeinrichtung 36 kann von einer Heizeinrichtung 48 umgeben sein, die im Betrieb ein Aus härten des Bitumens verhindern. Das Schließelement 22 der Schließeinrichtung 18 durchquert zum Verschließen oder Reinigen der Austrittsdüse 12 die Einspritzkammer 44.

[0039] Das in Fig. 5 gezeigte Ausführungsbeispiel der Kolben-Zylindereinheit 20 arbeitet ohne Druckfeder 34

und weist ein erstes Kolbenelement 50 auf, an dessen freiem Ende das Schließelement 22 angeordnet ist oder, das das Schließelement 22 antreibt.

[0040] Ein zweites Kolbenelement 52 begrenzt den Bewegungshub des ersten Kolbenelementes 50, wenn an den Druckanschluss 54 der Kolben-Zylindereinheit 20 ein wesentlich höherer Druck angelegt wird als an dem Druckanschluss 56. Die Arbeitsweise dieser Kolben-Zylindereinheit ergibt sich demzufolge wie folgt:

[0041] Bei Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 54 kann das Schließelement 22 bei zusätzlicher Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 56 in seine Schließstellung bewegt werden oder durch Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 58 in seine Offenstellung bewegt werden.

[0042] Bei Druckbeaufschlagung des Druckanschlusses 56 bei gleichzeitiger Druckentlastung des Druckanschlusses 54 kann das Schließelement 22 über die Schließstellung hinaus den Reinigungshub ausführen, mit dem in oder vor der Austrittsdüse 12 angesammeltes Material entfernt werden kann.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Böden oder Fahrbahnen, mit einem Maschinenrahmen (1), an dem eine Arbeitswalze (4) unter einem den Arbeitsraum (6) begrenzenden Walzengehäuse (8) angeordnet ist, wobei an dem Walzengehäuse (8) eine Sprüheinrichtung (10) für ein Bindemittel oder Wasser mit mindestens einer in den Arbeitsraum (6) gerichteten Austrittsdüse (12) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Austrittsdüse eine ansteuerbare Schließeinrichtung (18) mit einem Schließelement (22) aufweist, das in einer Offenstellung die Austrittsdüse (12) freigibt und in einer Schließstellung die Austrittsdüse (12) verschließt, und **dass** die Schließeinrichtung (18) eine zusätzliche Bewegung des Schließelementes (22) über die Schließstellung hinaus auslösen kann, mit der Materialanhäufungen in und/oder vor der Austrittsdüse (12) beseitigbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließelement (22) koaxial zur Austrittsdüse (12) bewegbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenquerschnitt der Austrittsdüse (12) und der Querschnitt des Schließelementes (22) einander angepasst sind und vorzugsweise kreiszylindrisch gestaltet sind.
4. Sprüheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsdüse

se (12) an eine Ringleitung (14) oder an einen Tank angeschlossen ist.

5. Sprüheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Austrittsdüse (12) an einer Leitung (14) oder an einer Einspritzkammer (44) angeordnet ist, wobei das Bindemittel oder Wasser quer zur Austrittsdüse (12) zuführbar ist, dass das Schließelement (22) zum Schließen oder Reinigen der Austrittsdüse (12) die Leitung (14) oder Einspritzkammer (44) zum koaxialen Eintritt in die Austrittsdüse (12) durchquert, und dass das Schließelement (22) in der Offenstellung den Querschnitt der Leitung (14) oder der Einspritzkammer (44) im wesentlichen vollständig freigibt.
6. Sprüheinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schließelement (22) in der Schließstellung relativ zu der dem Arbeitsraum (6) zugewandten Mantelfläche (9) des Walzengehäuses (8) zurücksteht.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zusätzliche Bewegung des Schließelementes (22) zum Reinigen der Austrittsdüse (12) von einer Sensoreinrichtung automatisch auslösbar ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Düseneintrittsöffnung (28) der Austrittsdüse (12) und/oder die Spitze des Schließelementes (22) angefast sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprüheinrichtung (10) eine Mischeinrichtung (36) mit einer Expansionskammer (38) aufweist, in der über eine Bitumeneinspritzdüse (40) zugeführtes heißes Bitumen mit Wasser oder mit Wasser und Luft zum Erzeugen von Schaumbitumen mischbar ist, wobei Schaumbitumen aus der Austrittsdüse (12) austritt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Expansionskammer (38) aus einer Mischkammer (42) und einer mit der Mischkammer (42) verbundenen Einspritzkammer (44) besteht, wobei die Austrittsdüse (12) und die dazugehörige Schließeinrichtung (18) an der Einspritzkammer (44) angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bitumeneinspritzdüse (40) für heißes Bitumen einen an die Düseneintrittsöffnung angepassten, ansteuerbaren Ventilstößel (46) zum Verschließen der Düseneintrittsöffnung aufweist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **da-**

durch gekennzeichnet, dass das Schließelement (22) der Schließeinrichtung (18) von einer Kolben-/Zylindereinheit (20) antreibbar ist, die drei Schaltstellungen aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

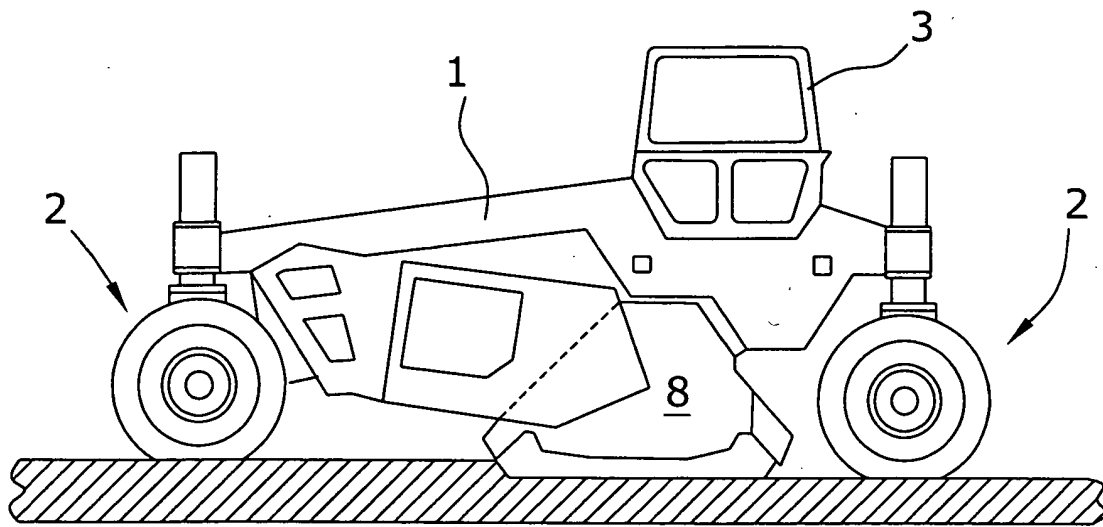


Fig.1

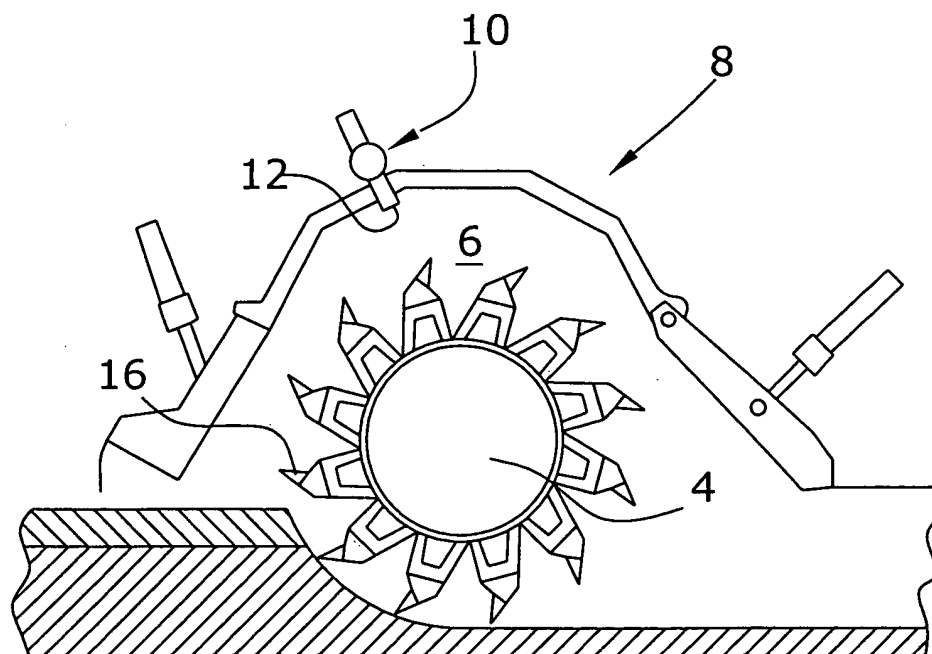


Fig.2

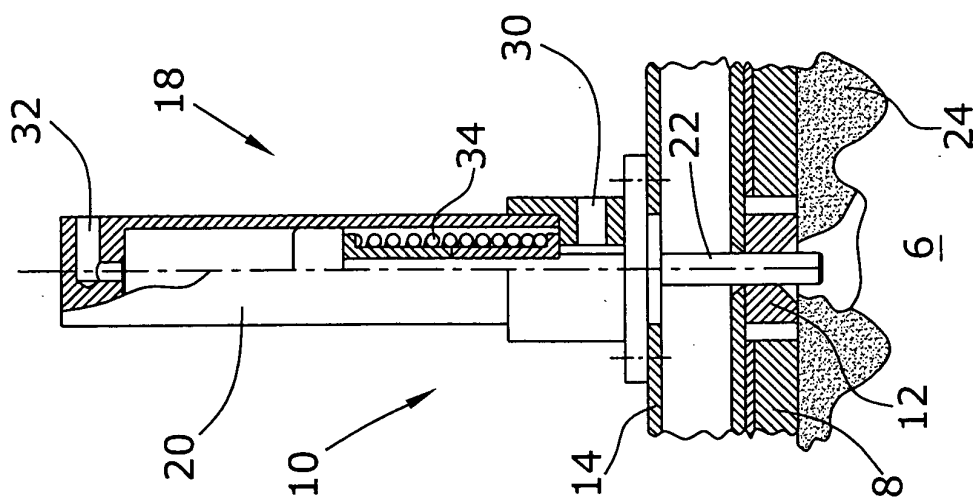


Fig. 3a

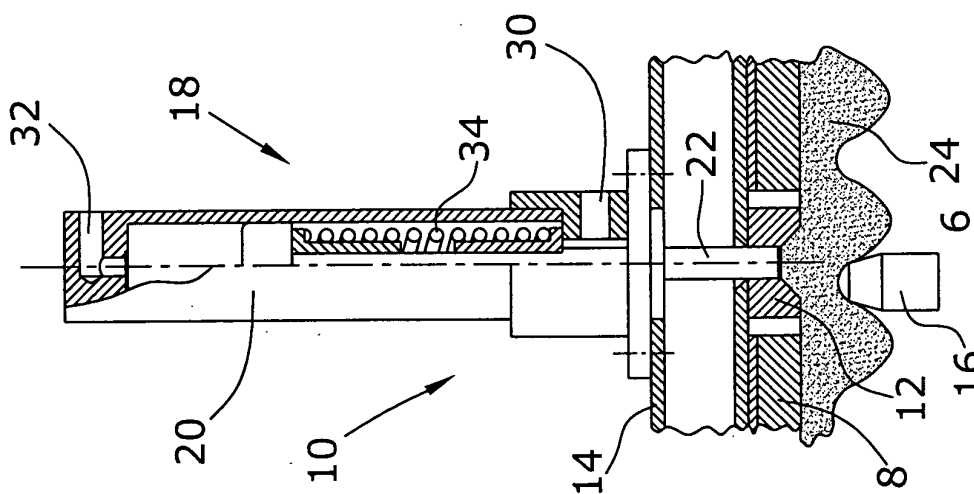


Fig. 3b

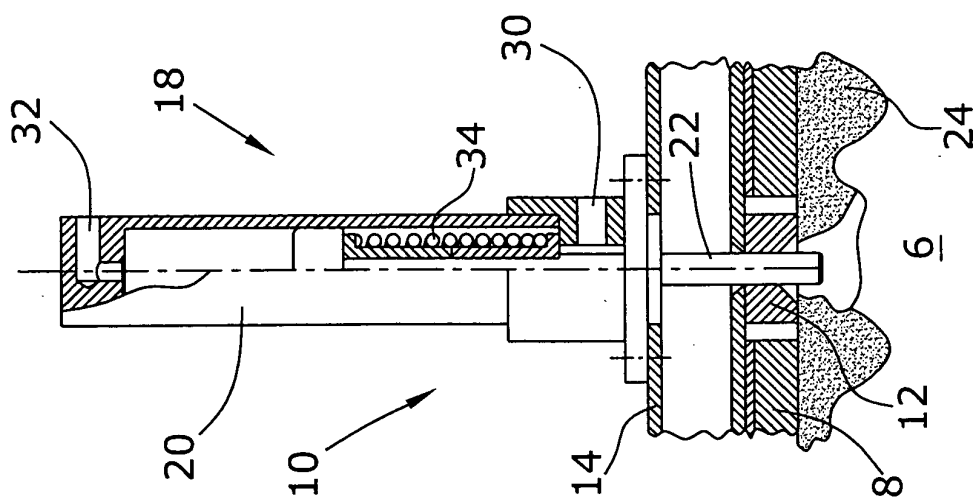
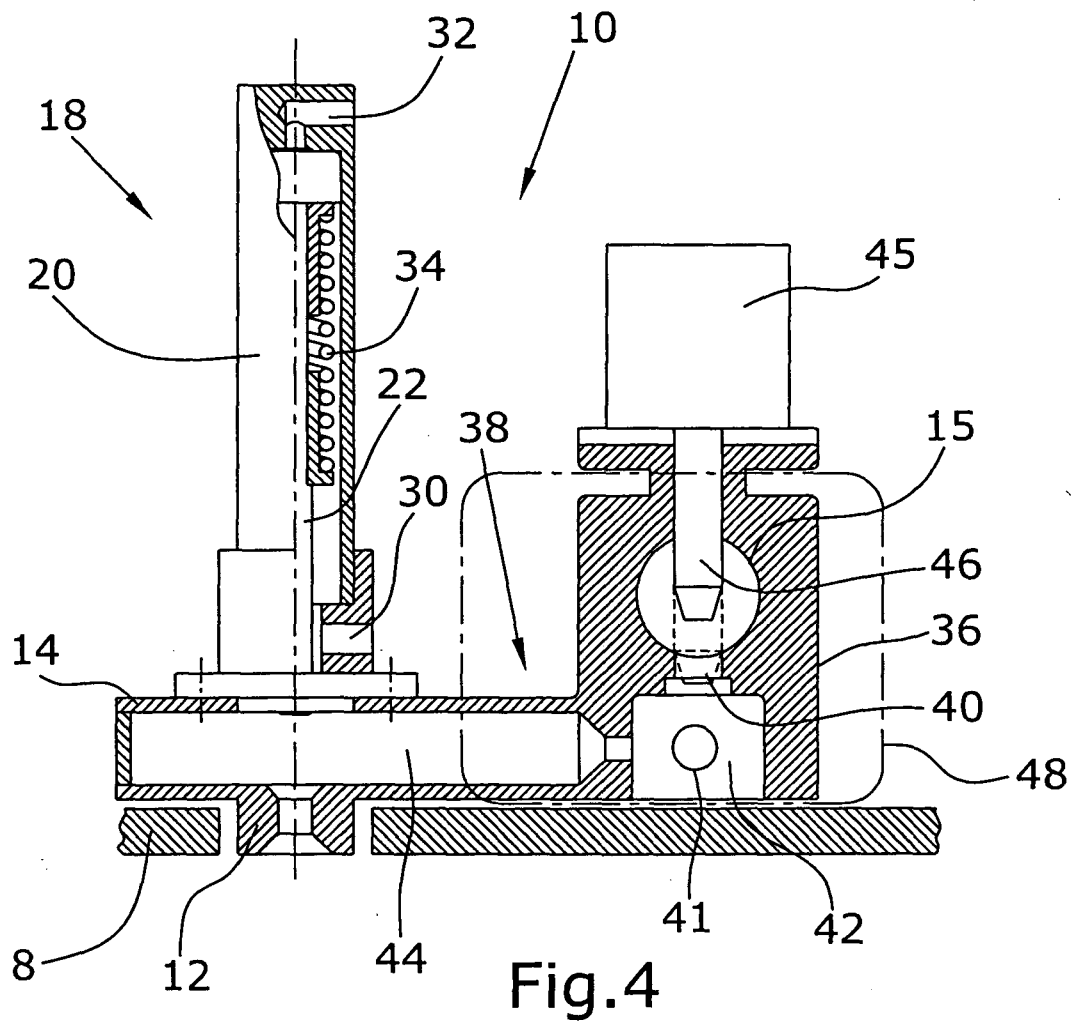


Fig. 3c



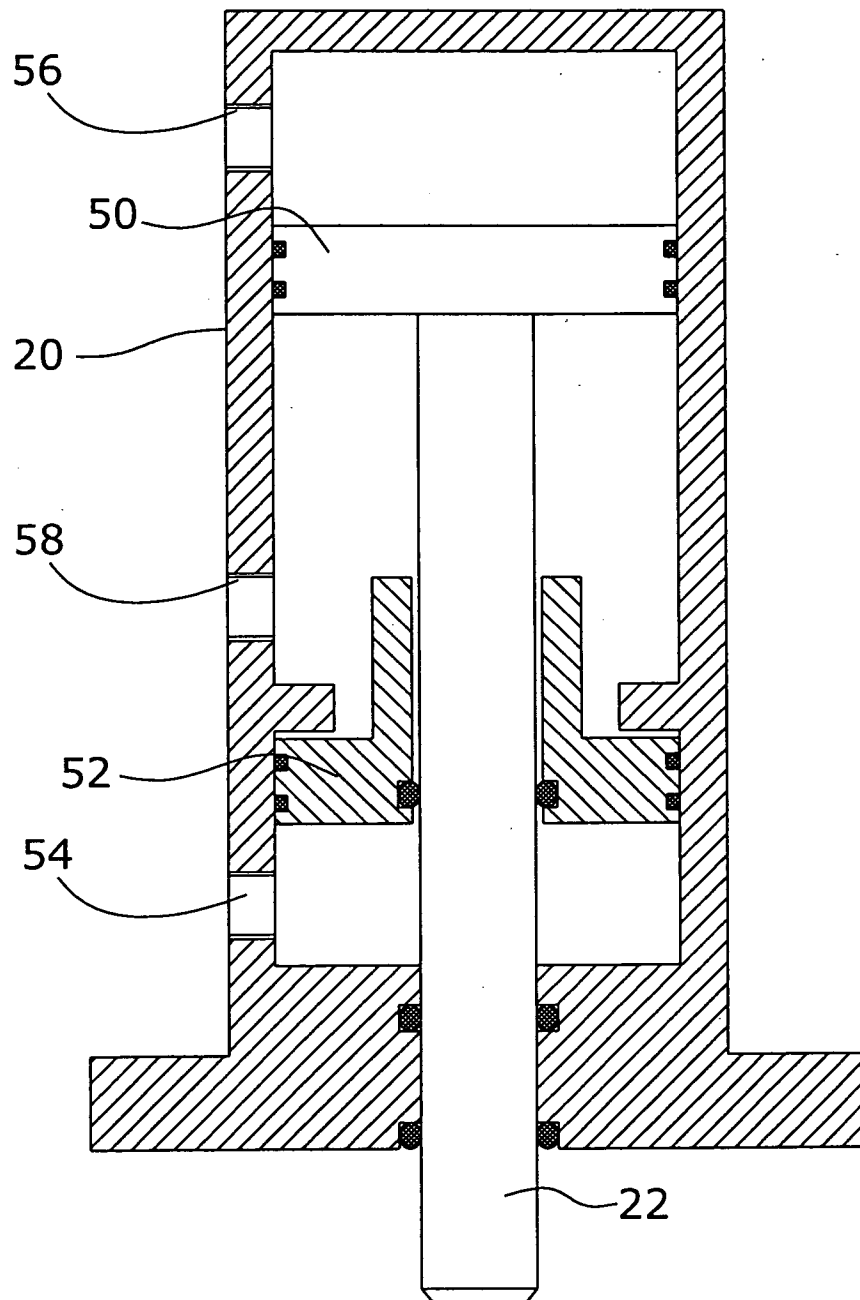


Fig.5