

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 077 290 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.02.2001 Patentblatt 2001/08

(51) Int. Cl.⁷: **E01H 1/08**

(21) Anmeldenummer: **00117447.3**

(22) Anmeldetag: **11.08.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **16.08.1999 DE 29914329 U**

(71) Anmelder: **Faun Viatec GmbH
04668 Grimma (DE)**

(72) Erfinder: **Egner, Helmut
36151 Rothenkirchen/Burgham (DE)**

(74) Vertreter:
**Gossel, Hans K., Dipl.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Saugdüse**

(57) Eine Saugdüse für eine Saugmaschine, welche ein effizientes Aufnehmen von Kehrrecht ermöglicht, ist mit einer Klappe mit einer konkaven Oberfläche versehen. Die Klappe ist durch eine Vorrichtung an einer Haltevorrichtung befestigt, so daß die konkave Oberfläche um eine Schwenkachse schwenken kann.

EP 1 077 290 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Klappe für eine Saugdüse, sowie eine Saugdüse und eine Kehr- beziehungsweise Saugmaschine, welche zum Reinigen von Oberflächen, wie zum Beispiel Straßen eingesetzt wird.

[0002] Zum Reinigen von Straßen ist es bekannt mit an einem Reinigungsfahrzeug angebrachten rotierenden Besen Kehricht, wie zum Beispiel Glas, Pappe, Dosen, Laub oder Splitt zu einem Wall zusammenzu-
kehren, wobei dieser zusammengekehrte Kehricht von einer in Fahrtrichtung den Besen nachlaufenden Saugdüse mittels Unterdruck aufgenommen und in einen Sammelkehrichtbehälter transportiert wird.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung eine Klappe für eine Saugdüse, eine Saugdüse sowie eine Saugmaschine vorzuschlagen, welche ein effizientes Aufnehmen von Kehricht ermöglichen.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0005] Die erfindungsgemäße Klappe für eine Saugdüse weist mindestens eine konkav geformte Oberfläche auf, wobei die Klappe zum Beispiel zwei Abschnitte aufweisen kann, welche an einer rechten und linken Seite der Klappe nach vorne ragen, um in dem Mittelbereich der Klappe aufgrund der konkav geformten Oberfläche eine Vertiefung auszubilden. Hierdurch weist die Klappe eine nach innen gerichtete Wölbung beziehungsweise Einbuchtung auf. Zusätzlich ist an der erfindungsgemäßen Klappe eine Vorrichtung zum schwenkbaren Befestigen der Klappe an einer Haltevorrichtung vorgesehen, wie zum Beispiel eine oder mehrere Achsen, welche zum Beispiel in Löchern drehbar gelagert werden können, so daß die Klappe schwenkbar gelagert ist. Die konkav geformte Oberfläche ist dann zum Beispiel so ausgerichtet, daß sie in Richtung der so festgelegten Drehachse weist. Es ist denkbar die Klappe so auszubilden, daß mindestens eine Oberflächennormale der konkaven Oberfläche einen Schnittpunkt mit der festgelegten Drehachse aufweist.

[0006] Eine erfindungsgemäß ausgebildete Klappe für eine Saugdüse ermöglicht es, daß die Einsaugöffnung der Saugdüse in Abhängigkeit von aufzusaugendem Kehricht vergrößert beziehungsweise verkleinert wird. Somit kann die Fläche der Ansaugöffnung der Menge des tatsächlich aufzusaugenden Kehrichts angepaßt werden. Die konkave Ausgestaltung mindestens einer Oberfläche der Klappe bewirkt, daß bei einer Ausrichtung der Klappe in Fahrtrichtung eines Kehrfahrzeuges ein zusammengekehrter Kehrichtstreifen von zum Beispiel einem rechten und linken nach vorne ragenden Bereich der konkaven Oberfläche durch eine Bewegung der Klappe in Fahrtrichtung auf den nach innen gewölbten Bereich zusammengeschoben wird. Aufgrund der schwenkbaren Lagerung der

Klappe ist es dann möglich bei einem größeren Anfall von Kehricht die konkave Oberfläche, welche in einer Ruhestellung zum Beispiel in Fahrtrichtung ausgerichtet ist, so daß die tiefste Einbuchtung hinten liegt, kontinuierlich in eine geöffnete Stellung zu klappen, wobei der Bereich der größten Einbuchtung dann nach oben gerichtet ist. Die konkave Oberfläche weist im Falle maximaler Öffnung nach unten, so daß ein konkaver maximaler Öffnungsbereich zum Beispiel in Form eines gewölbten Bogens gebildet wird.

[0007] Es ist möglich die konkave Oberfläche als eine kontinuierlich gekrümmte Oberfläche, oder auch als eine in etwa kontinuierlich gekrümmte Oberfläche, zum Beispiel bestehend aus einer Mehrzahl von Abkantungungen auszubilden. Weiterhin ist es möglich die konkave Oberfläche auch V-förmig, zum Beispiel durch zwei in einem bestimmten Winkel aufeinander treffende Flächen auszugestalten. Jede dieser Ausführungsformen ermöglicht es, daß mit der erfindungsgemäßen Klappe sowohl Kehricht bei einer Bewegung der Klappe entlang eines Kehrichtstreifens in Richtung auf einen Mittelbereich der Klappe zusammengeschoben werden kann, wobei ein Drehen der Klappe den wirksamen Ansaugöffnungsquerschnitt der Saugdüse verändern kann, so daß dieser der tatsächlich anfallenden Kehrichtmenge angepaßt werden kann. Weiterhin kann die Klappe auch senkrecht oder schräg zur konkaven Oberfläche verlaufende Führungsflächen aufweisen, welche im Einsatz die anfallende Kehrichtmenge führen und eine Schwenkbewegung der Klappe durch eine größere Kehrichtmenge unterstützen.

[0008] Eine Saugdüse gemäß der Erfindung ist in einer ersten Ausführungsform konkav ausgebildet. Eine konkave Form hat den Vorteil, daß eine Saugdüse mit etwa konstanter Breite so über die zu reinigende Oberfläche bewegt wird, daß zur Aufnahme von Kehricht nicht nur die Weglänge y zur Verfügung steht, wie es bei einer geradlinigen senkrecht zur Bewegungsrichtung verlaufender Saugdüse der Fall wäre, sondern eine durch die Schrägstellung vergrößerte Weglänge x ; siehe Fig. 7.

[0009] Die erfindungsgemäße Saugdüse kann auch eine Haltevorrichtung aufweisen, in welcher die oben beschriebene Klappe schwenk- beziehungsweise drehbar gelagert werden kann. Dabei kann die Saugdüse sowohl geradlinig, als auch konkav ausgebildet sein. An die Saugdüse ist eine Vorrichtung zum Erzeugen von Unterdruck anschließbar, um zusammengeschobenen Kehricht durch die Düse aufzusaugen. Eine mit einer schwenkbaren Klappe mit konkaver Oberfläche ausgestaltete Saugdüse ermöglicht eine Veränderung des Ansaugquerschnittes in Abhängigkeit von dem vor der Saugdüse beziehungsweise Klappe liegendem aufzusaugendem Gut. Dabei wird durch die besondere Form der Klappe Kehricht gezielt zur Mitte der Düse geführt. Ein seitliches Liegenbleiben von Kehricht kann verhindert werden.

[0010] Bevorzugt kann eine Vorrichtung zum Bewe-

gen der Klappe an der Saugdüse vorgesehen sein, wie zum Beispiel eine pneumatische oder hydraulische Vorrichtung zum Drehen der Klappe um ihre Drehachse. Damit ist es einerseits möglich einen festen Öffnungswinkel der Saugdüse durch entsprechendes Verstellen der Klappe vorzugeben. So kann zum Beispiel bei leichtem volumigem Kehrgut, wie zum Beispiel Laub oder Papier eine große Öffnungsfläche eingestellt werden. Andererseits kann durch eine kontinuierliche Kippbeziehungsweise Schlagbewegung der Klappe ein aus größeren Stücken bestehendes Kehrgut, wie zum Beispiel zusammenhaltende Erdschollen oder Fräsgutteile, zerkleinert beziehungsweise zerschlagen werden, so daß das Aufsaugen des Kehrichts durch die Saugdüse erleichtert wird. Es ist aber auch möglich die Saugdüse ohne eine entsprechende Betätigungsvorrichtung der Klappe zu betreiben, so daß die Klappe durch den zusammengekehrten Kehricht in verschiedenen Positionen geklappt wird, wodurch eine selbstjustierende sich der Menge des anfallenden Kehrichts anpassende Saugdüsenöffnung realisiert werden kann.

[0011] Vorteilhaft ist zwischen Klappe und Saugdüse beziehungsweise an den Drehpunkten oder Randbereichen der Klappe eine Fuge vorgesehen, welche zum Beispiel im Bereich von 1 bis 10 mm groß sein kann. Hierdurch kann sichergestellt werden, daß sich Kehricht nicht im Schwenkbereich zwischen Klappe und Saugdüse verfängt und zu Verklemmungen führt. Eine Fuge bewirkt weiterhin, daß bei Verwendung der Saugdüse kontinuierlich eine Selbstreinigung stattfinden kann, wodurch Verschmutzungen beziehungsweise ein Zusetzen der Vorrichtung verhindert wird.

[0012] Es ist vorteilhaft, in der Saugdüse Wasserdüsen so anzuordnen, daß die Saugschachtbehäusung von innen kontinuierlich mit Wasser gespült werden kann. Dazu werden die Wasserdüsen im Innenbereich des Saugschachtes, vorzugsweise an dessen unterem Bereich angebracht. Da bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform Wasser nicht direkt auf die Straße gespritzt wird, sondern in den Saugschachtbereich der Saugdüse, wird eingesaugter Staub direkt in der Düse gebunden, wodurch der Wasserverbrauch reduziert wird, da nicht die gesamte Straße mit Wasser besprüht werden muß. Eingesaugter und durch Wasser gebundener Staub neigt weiterhin weniger dazu, nachfolgende Kanäle zu verstopfen beziehungsweise sich an Seitenwänden anzusetzen als nicht durch Wasser gebundener Staub, so daß durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung eine Selbstreinigung der Saugdüse sowie eine höhere Betriebssicherheit erhalten werden kann. Somit kann der Verschleiß der gesamten Vorrichtung verringert, sowie die Lärmemission beim Aufsaugen herabgesetzt werden.

[0013] Bevorzugt wird an unteren Kanten der Saugdüse eine verschleiß- oder abriebfeste Beschichtung, insbesondere eine widerstandsfähige Auftragsschweißung angebracht, um diese unteren für Verschleiß anfälligen Teile vor einer Abnutzung im Betrieb zu

schützen. Hierdurch kann die Lebensdauer der Saugdüse erhöht werden.

[0014] Bevorzugt ist an der der Klappe gegenüberliegenden Seite der Saugdüse am hinteren unteren Bereich eine in etwa waagrecht verlaufende Platte vorgesehen, welche bei Verwendung der Saugdüse zum Beispiel zur Straßenreinigung in Bewegungsrichtung nachfolgend über die zu reinigende Oberfläche in einem bestimmten Abstand geführt wird. Eine solche in etwa parallel zur Oberfläche verlaufende Platte mit vorzugsweise einer sich nach hinten aufbiegenden Kante bewirkt, daß auch ein von der Saugdüse nicht aufgenommenes liegengebliebenes Kehrgut durch einen durch diese Platte erzeugten Sog am hinteren Bereich der Saugdüse nachträglich noch erfaßt werden kann, wodurch die Effizienz der Saugdüse gesteigert wird.

[0015] Die erfindungsgemäße Saugmaschine zum Saugen von Gut von einer Oberfläche weist eine Vorrichtung zum Erzeugen von Unterdruck und eine wie oben beschriebene mit dieser Vorrichtung gekoppelte Saugdüse auf. Mit einer solchen Saug- oder auch Kehrmachine kann eine effektive Straßenreinigung durchgeführt werden. Die erfindungsgemäße Saugdüse ermöglicht es, einen größeren Abstand zur Fahrbahn vorzusehen, wobei eine niedrigere Gebläseleistung erforderlich ist. Energieverbrauch und Lärmemission können so weiter gesenkt werden. Ebenso ist ein schnelleres Fahren möglich.

[0016] Bevorzugt sind an der Saugmaschine in Bewegungsrichtung vor der Saugdüse geeignete Kehr-elemente, wie zum Beispiel feststehende oder sich drehende Besen, bevorzugt in einer Reihe, angeordnet, so daß auf der zu reinigenden Oberfläche liegendes Gut bei Überfahren der Oberfläche mit der Saugmaschine zunächst auf einen länglichen Haufen zusammengekehrt, und nachfolgend von der Saugdüse aufgenommen wird.

[0017] Vorteilhaft weist die Saugmaschine einen Sammelbehälter für aufgesaugtes Gut und bevorzugt einen Schlauch zum Verbinden des Sammelbehälters mit der Saugdüse auf, damit aufgesaugter Kehricht von der Saugdüse über den Schlauch in den Sammelbehälter transportiert und dort gesammelt werden kann, um nach erfolgtem Reinigen einer Straße den Kehricht gesammelt entsorgen zu können.

[0018] Die Saugdüse mit daran angelenkter Klappe mit konkaver Oberfläche ist vorteilhaft so an der Saugmaschine angeordnet, daß seitliche Bereiche der konkaven Oberfläche in Schließstellung der Klappe in die Fahrtrichtung der Saugmaschine weisen. Hierzu können zum Beispiel bei V-förmiger Ausbildung der Klappe die seitlichen Schenkel nach links beziehungsweise rechts vorne ausgerichtet sein, so daß die durch die aufeinandertreffenden seitlichen Schenkel gebildete Spitze in eine Richtung entgegengesetzt zur Fahrtrichtung weist. Hierdurch kann bei Bewegung der Saugmaschine Kehricht durch die seitlichen Schenkel in den Mittelbereich der konkaven Oberfläche und somit exakt

zu einem Saugrohr gelenkt werden, was weiterhin bei frei beweglicher Klappe bedingt durch eine über den Kehricht auf die Klappe wirkende Hebelkraft zu einer Öffnungsbewegung der Klappe führt.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 die erfindungsgemäße Saugdüse mit angelenkter Klappe in geschlossener Stellung;
- Figur 2 die Saugdüse von Figur 1 mit geöffneter Klappe;
- Figur 3 eine Vorderansicht der Saugdüse mit geschlossener Klappe;
- Figur 4 die Saugdüse gemäß Figur 3 entlang der gezeigten Querschnitte A, B und C;
- Figur 5 eine Vorderansicht der Saugdüse mit geöffneter Klappe;
- Figur 6 die Saugdüse gemäß Figur 5 entlang der gezeigten Querschnitte A, B und C;
- Figur 7a eine herkömmliche Saugdüse in Draufsicht; und
- Figur 7b eine Saugdüse gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0020] Figur 1 zeigt die erfindungsgemäße Saugdüse 1 mit daran angelenkter drehbar gelagerter Klappe 2. Die Klappe 2 ist in der gezeigten Lage heruntergeklappt und weist eine in Fahrtrichtung weisende konkave V-förmige Oberfläche 2a auf. Im Mittelbereich der Klappe 2 verläuft oben eine schräge Fläche 2b, welche wie die konkave Fläche 2a zur Führung von Kehricht dient. Oberhalb sind über Abkantungen die Flächen 2c und 2d vorgesehen, wobei die Fläche 2c in geöffneter Stellung nach vorne weist; Fig. 2. Seitlich ist die Klappe 2 über Achsen 6 drehbar in den Seitenblechen 8 gelagert. Die Klappe 2 befindet sich bei einer geringen Menge an Kehricht in ihrer geschlossenen Stellung und läßt zwischen unterer Kante der konkaven Fläche 2a und der zu reinigenden Oberfläche einen Saugspalt 3 von zum Beispiel 30 mm frei. Liegt eine größere Menge Kehrgut auf der Straße, so wird die Klappe 2 durch eine Bewegung der Saugdüse in Fahrtrichtung langsam auf das Kehrgut bewegt, wobei dieses Gut durch die V-förmige Ausbildung der Klappe 2 von den seitlichen Enden der Klappe 2 entlang der Fläche 2a allmählich zur Mitte der Klappe 2 geschoben und durch die am oberen Bereich der Klappe schräg verlaufende Flächen 2b zusätzlich geformt wird.

[0021] Die in dem gezeigten Ausführungsbeispiel V-förmig ausgebildete Klappe 2 wird bei einer größeren Menge Kehricht durch einen Druck des Kehrichts auf die Flächen 2a und 2b um die Achsen 6 gedreht. Auf der Straße liegender Kehricht erzeugt durch die Bewegung der Klappe 2 auf den Kehricht zu eine Kraft auf die Klappe 2 unterhalb der durch die Achsen beziehungsweise Drehpunkte 6 definierten Drehachsen, wodurch

die Klappe 2 in eine geöffnete Stellung gedrückt wird; siehe Figur 2. Bedingt durch die konische Ausbildung öffnet sich die Klappe 2 in der Mitte weiter als in den Randbereichen. Da das vorgeformte Kehrgut und die Klappe 2 in ihrer geöffneten Stellung aufgrund der Anlage von Kehrgut an der Klappe 2 eine ähnliche Kontur haben gibt es keine abrupte größere Saugquerschnittsveränderung, so daß der Saugstrom beziehungsweise die Saugkraft auf den Kehricht in etwa konstant gehalten werden kann. Somit kann einerseits das Saugergebnis optimiert werden und andererseits zuverlässig verhindert werden, daß der Saugstrom abreißt. Eine ausreichend große Fuge 5 stellt sicher, daß keine Verschmutzung im Randbereich der Klappe 2 auftritt.

[0022] Die durch den Widerstand des Kehrgutes geöffnete Klappe 2 ermöglicht das Eintreten des zusammengeschobenen und durch den Saugstrom weiter verformten Kehrgutes im Bereich der Klappenmitte bis hin zu dem im Mittelbereich der Saugdüse 1 angeordneten Saugrohr beziehungsweise Saugschlauch 9. Eine solche Führung des Kehrichtes verhindert, daß Kehricht mit anderen Teilen der Saugdüse 1 außer der Klappe 2 sowie dem Saugschlauch 9 in Kontakt kommt, wodurch der Verschleiß verringert wird. In Figur 2 sind Wasserdüsen 10 im Innenbereich des Saugschlauches gezeigt, welche zum Binden von Staub dienen.

[0023] Die konkave Ausbildung der Klappe 2 bewirkt eine Formung des Kehrgutes entlang eines vorgegebenen Weges, so daß das durch die Klappe 2 geführte Kehrgut einen geführten längeren Saugweg aufweist, um von dem Saugstrom aufgenommen werden zu können. Der Saugvorrichtung steht also im Vergleich zu herkömmlichen, quer zur Fahrtrichtung angeordneten Saugdüsen mehr Zeit zur Verfügung, um Kehricht aufzunehmen. Versuchsergebnisse haben gezeigt, daß mit der erfindungsgemäßen Saugdüse eine um etwa 35% größere Saugleistung erreicht werden kann, was zum Beispiel ein schnelleres Kehren beziehungsweise eine größere Geschwindigkeit der Saugmaschine erlaubt.

[0024] Figur 3 zeigt eine Vorderansicht der erfindungsgemäßen Saugdüse 1 mit Klappe 2 in geschlossener Stellung. Wie aus dem Querschnitt A-A in Figur 4a ersichtlich ist am hinteren unteren Bereich der Saugdüse 1 ein waagrechtes ca. 50mm breites Blech 4 angeordnet, unter welchem durch einen Sog in der Saugdüse 1 ebenfalls wie im Bereich des Saugspaltes 3 der Klappe 2 ein Sog erzeugt wird. Eventuell von der Saugdüse 1 überfahrenes liegengebliebenes Sauggut kann durch einen so erzeugten Saugstrom nachträglich noch erfaßt werden, um die Effizienz zu erhöhen. Hierdurch kann zum Beispiel der Abstand der Saugdüse 1 zur Fahrbahn vergrößert werden, ohne das Kehrerergebnis negativ zu beeinflussen. Die Strömungsgeschwindigkeit zwischen Schacht und Fahrbahn kann dadurch verringert werden, was zu einer Herabsetzung

des Geräuschpegels führt.

[0025] Die Figuren 4b und 4c zeigen weitere Querschnitte der in Figur 3 gezeigten Saugdüse 1.

[0026] Figur 5 zeigt die in Figur 3 dargestellte Saugdüse 1 mit Klappe 2 in geöffneter Stellung, wobei Kehricht 7, welcher auf der zu reinigenden Oberfläche aufliegt, an der geöffneten Klappe 2 anliegt.

[0027] Die Figuren 6a bis 6c zeigen Querschnitte entlang der in Figur 5 dargestellten Linien A, B und C.

[0028] Figur 7a zeigt in Draufsicht eine bekannte geradlinig verlaufende Saugdüse der Breite y. Wird diese Saugdüse 1 in Fahrtrichtung bewegt, so steht zur Aufnahme von Kehricht der Weg y zur Verfügung. Figur 7b zeigt eine konkav geformte Saugdüse 1 gemäß der vorliegenden Erfindung in Draufsicht, wobei leicht erkannt werden kann, daß durch die konkave Ausgestaltung der Saugdüse 1 bei einer Bewegung der Saugdüse 1 über eine zu reinigende Oberfläche ein größerer Weg x zur Verfügung steht, um Kehricht aufzunehmen. Im gezeigten Beispiel weist die Saugdüse 1 etwa einen Winkel von 90° auf, so daß der Weg x um den Faktor $\sqrt{2}$ größer ist als die Breite des Saugschachtes y. Kehricht kann somit gegenüber der herkömmlichen Saugdüse 1 bei gleicher Geschwindigkeit über eine längere Zeit aufgesaugt werden. Um den längeren Weg x über die ganze Breite der Saugdüse zu erhalten, kann die Saugdüse 1 im Krümmungsbereich breiter ausgebildet sein, um auch im Mittelbereich der Saugdüse 1 die effektive Breite zu vergrößern. Der beschriebene Effekt der Vergrößerung des effektiven Weges zur Aufnahme von Kehricht kann auch mit anderen Formen der Saugdüse erhalten werden, wie zum Beispiel einer kontinuierlich gekrümmten Saugdüse oder einer geradlinig verlaufenden schräg zur Fahrtrichtung stehenden Saugdüse.

Patentansprüche

1. Klappe für eine Saugdüse mit:

- a) einer konkaven Oberfläche (2a); und
- b) einer Vorrichtung (6) zum Befestigen der Klappe (2) an einer Haltevorrichtung (8), so daß die konkave Oberfläche (2a) um eine Schwenkachse schwenken kann.

2. Klappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die konkave Oberfläche V-förmig ausgebildet ist.

3. Klappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die konkave Oberfläche durch eine in etwa kontinuierliche Krümmung ausgebildet ist.

4. Saugdüse, dadurch gekennzeichnet, daß sie konkav ausgebildet, insbesondere V-förmig oder kontinuierlich gekrümmt ist.

5. Saugdüse mit einer Klappe nach einem der

Ansprüche 1 bis 3 und einer Haltevorrichtung (8) zum schwenkbaren Lagern der Klappe (2).

6. Saugdüse mit einer Klappe nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zum Verändern des Ansaugquerschnitts in Abhängigkeit von einem vor der Saugdüse (1) liegendem aufzusaugendem Gut.

7. Saugdüse nach Anspruch 5 oder 6, gekennzeichnet durch eine Bewegungsvorrichtung für die Klappe (2).

8. Saugdüse nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei eine Fuge (5) mit einer Größe von 1 bis 10 mm im Randbereich der Klappe (2) vorgesehen ist.

9. Saugdüse nach einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei Wasserdüsen (10) im inneren Bereich eines Saugrohres beziehungsweise Saugschachtes (9) der Saugdüse (1) vorgesehen sind.

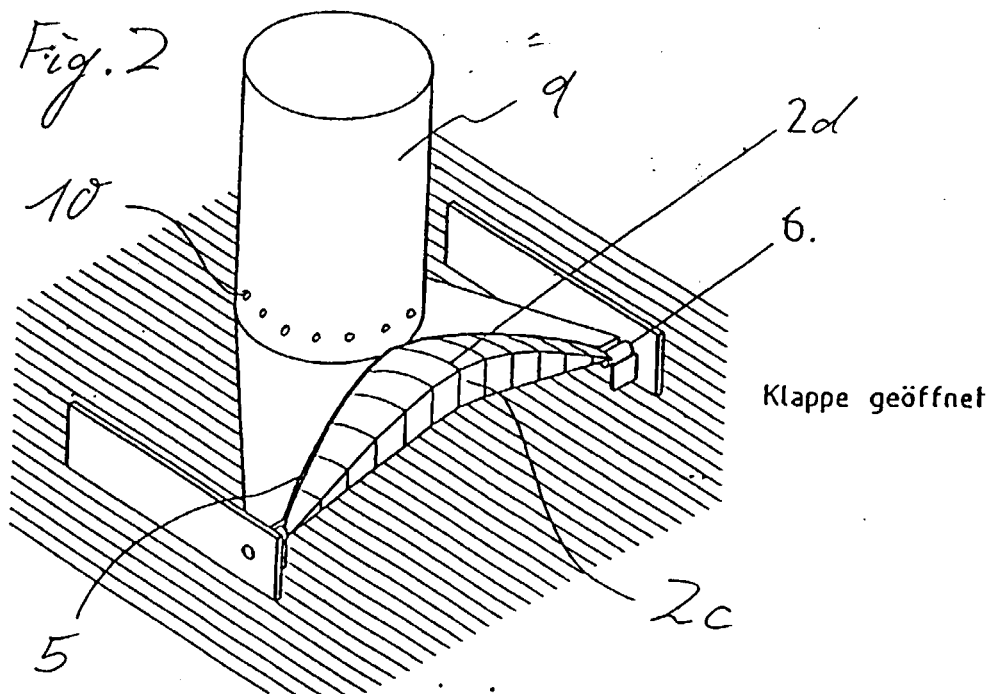
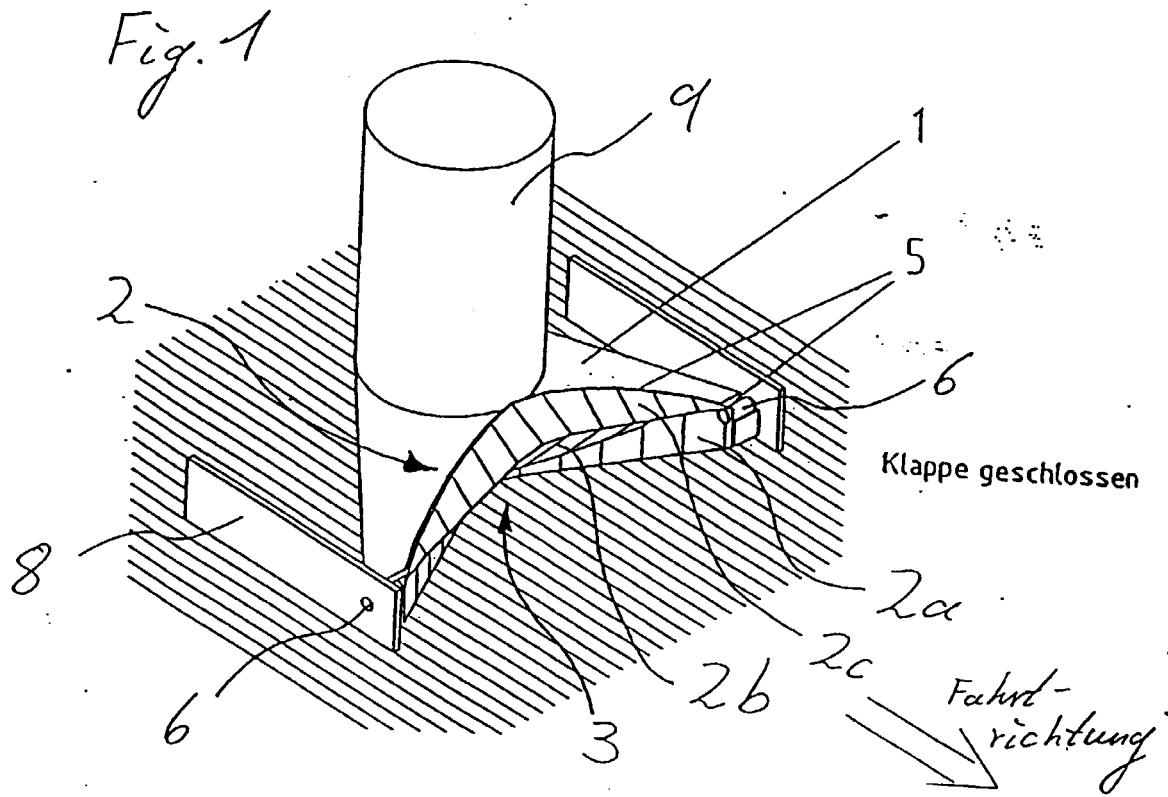
10. Saugdüse nach einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei untere Kanten der Saugdüse (1) mit einer verschleiß- beziehungsweise abriebfesten Beschichtung, insbesondere einer Auftragsschweißung, versehen sind.

11. Saugdüse nach einem der Ansprüche 4 bis 10, wobei eine Platte (4) an der der Klappe (2) gegenüberliegenden Seite vorgesehen ist.

12. Saugmaschine zum Saugen von Gut von einer zu reinigenden Oberfläche mit einer Vorrichtung zum Erzeugen von Unterdruck und einer Saugdüse (1) nach einem der Ansprüche 4 bis 11, welche mit der Vorrichtung zum Erzeugen von Unterdruck in Verbindung steht.

13. Saugmaschine nach Anspruch 12, wobei mindestens ein Besen zum Zusammenkehren von Kehricht an der Saugmaschine vorgesehen ist.

14. Saugmaschine nach Anspruch 12 oder 13, gekennzeichnet durch einen Sammelbehälter für aufgesaugten Kehricht und ein Verbindungselement, insbesondere einen Schlauch, zwischen Sammelbehälter und Saugdüse (1).



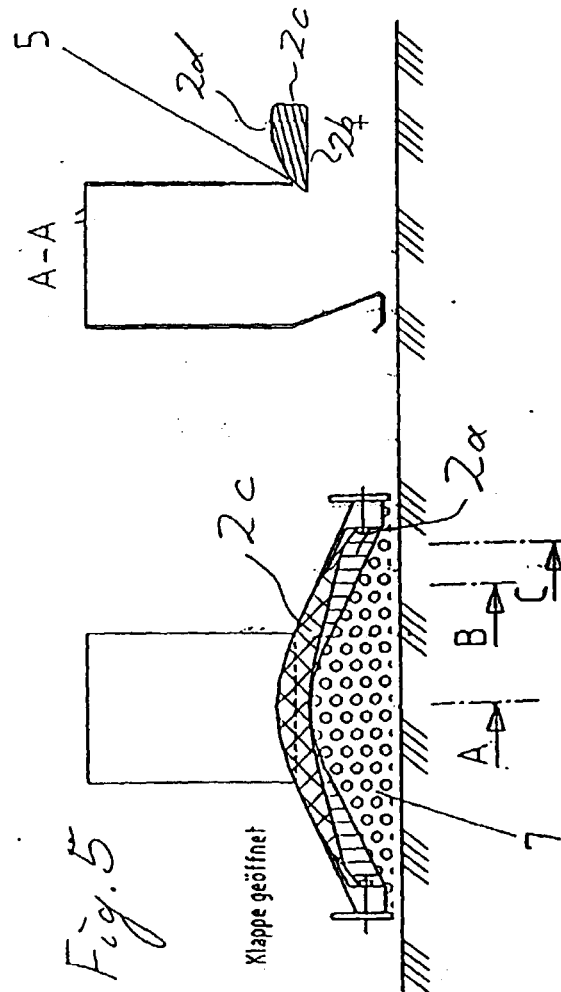
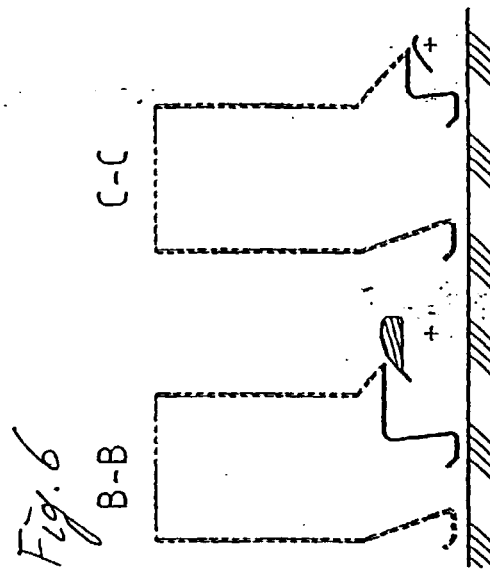
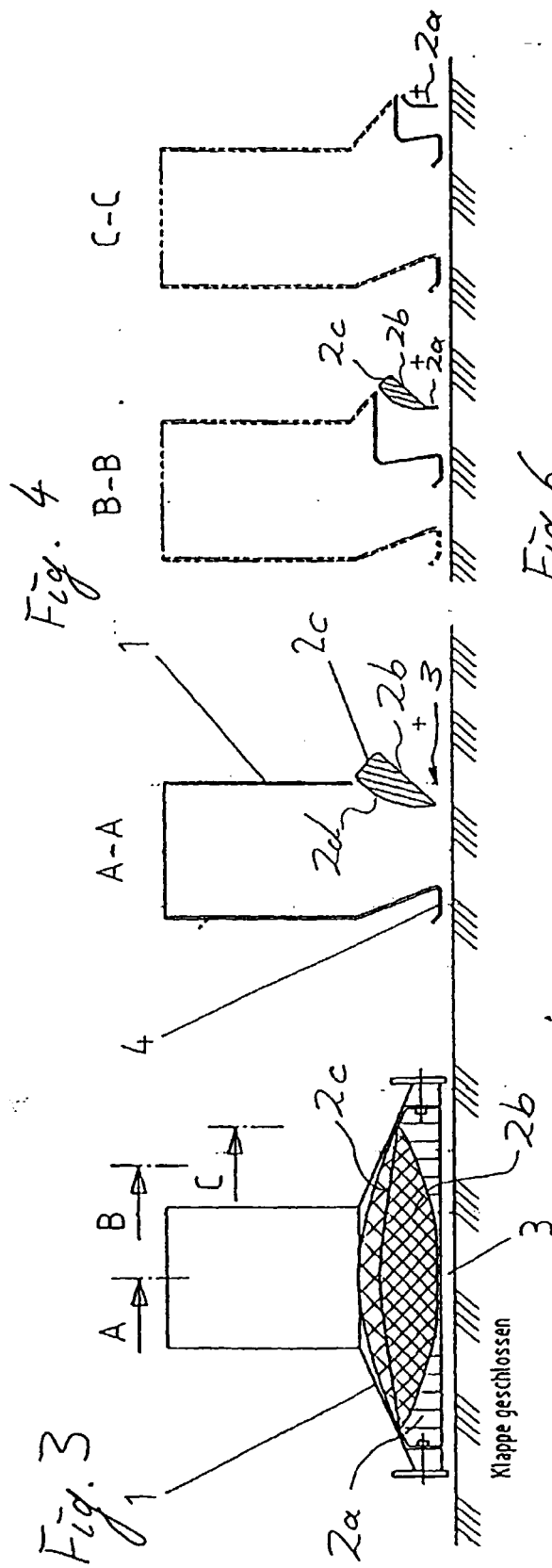


Fig. 7a

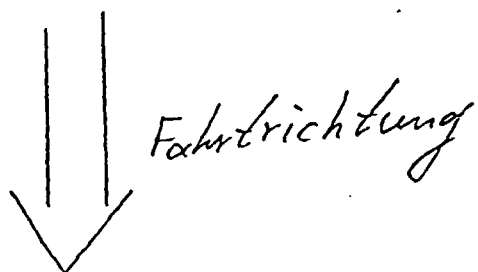
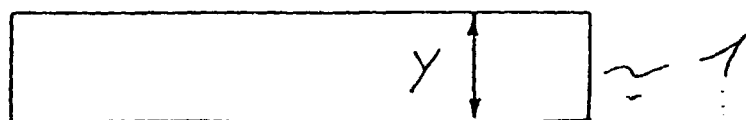
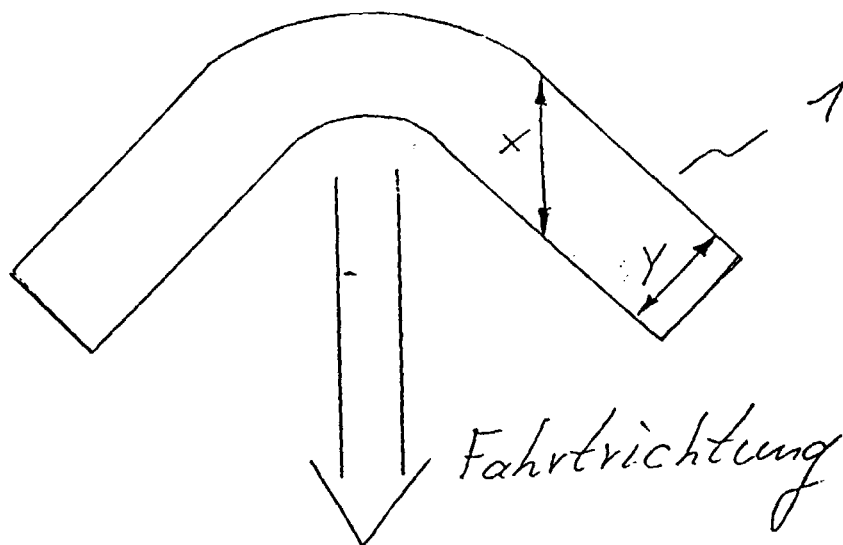


Fig. 7b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 7447

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 94 15 472 U (ERNST AUGL GES M B H & CO KG) 17. November 1994 (1994-11-17) * das ganze Dokument *	1-6, 12-14	E01H1/08
Y	---	9-11	
A	---	8	
Y	US 4 062 085 A (DUNCAN IAN JAMES) 13. Dezember 1977 (1977-12-13) * Abbildung 1 *	9	
Y	---		
Y	US 3 675 266 A (MURRAY GREGORY J ET AL) 11. Juli 1972 (1972-07-11) * Abbildung 5 *	10	
Y	---		
Y	DE 195 20 778 C (PIERAU JUERGEN) 18. Juli 1996 (1996-07-18) * Abbildungen 3,3A *	11	
X	---		
X	WO 97 42378 A (ELGIN SWEEPER CO) 13. November 1997 (1997-11-13) * Abbildungen 2,5,6 *	1-7, 11-14	
X	---		
X	DE 295 18 844 U (STADT MUENSTER VERTRETEN DURCH) 4. April 1996 (1996-04-04) * das ganze Dokument *	1-7, 12-14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) E01H A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13. November 2000	
		Prüfer Dijkstra, G	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 7447

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-11-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 9415472	U	17-11-1994	EP	0703319 A	27-03-1996
US 4062085	A	13-12-1977	GB	1483261 A	17-08-1977
			AU	500950 B	07-06-1979
			AU	8554775 A	21-04-1977
			BE	834317 A	02-02-1976
			CH	591603 A	30-09-1977
			DE	2545137 A	22-04-1976
			FR	2287553 A	07-05-1976
			JP	1272319 C	11-07-1985
			JP	51063560 A	02-06-1976
			JP	59047090 B	16-11-1984
			NL	7511880 A	13-04-1976
			SE	398596 B	09-01-1978
			SE	7511247 A	12-04-1976
			DE	2560675 C	09-09-1993
			DE	7532046 U	10-12-1981
			IT	1047809 B	20-10-1980
US 3675266	A	11-07-1972	KEINE		
DE 19520778	C	18-07-1996	KEINE		
WO 9742378	A	13-11-1997	US	5839157 A	24-11-1998
			AU	2825097 A	26-11-1997
DE 29518844	U	04-04-1996	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82