

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 267 388
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 87113448.2

(51) Int. Cl.4: E01H 5/09

(22) Anmeldetag: 15.09.87

(30) Priorität: 10.11.86 DE 3638283

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.88 Patentblatt 88/20(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

(71) Anmelder: Ing. Alfred Schmidt GmbH

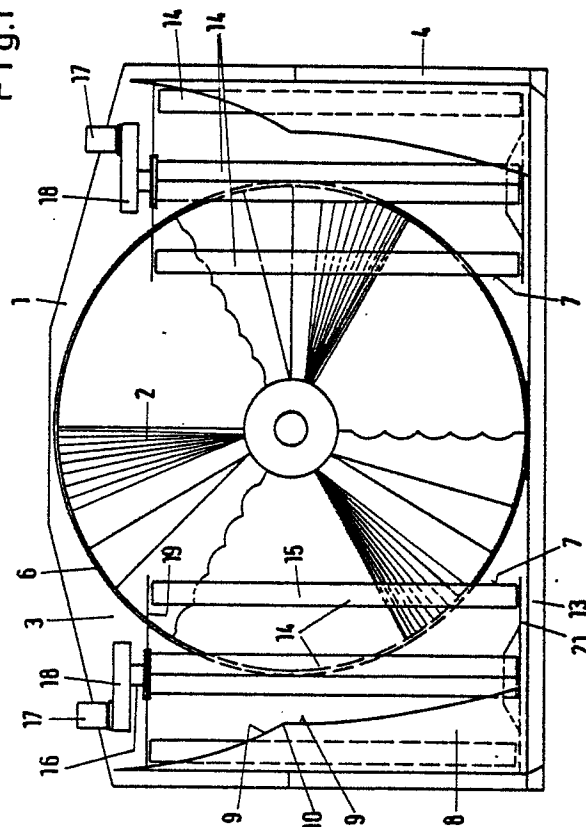
D-7822 St. Blasien(DE)

(72) Erfinder: Gruber, Franz
Lagergasse 2/6
A-1030 Wien(AT)(74) Vertreter: Grättinger, Günter
Wittelsbacherstrasse 5 Postfach 16 49
D-8130 Starnberg(DE)

(54) Schneeschleuder mit Zuführeinrichtungen.

(57) Bei einer Schneeschleuder, insbesondere für hohe Räumleistung, mit zwei beidseits des Schleuderrads (2) und in Räumrichtung F vor dem Schleuderradgehäuse (1) angeordneten, um vertikale Achse gegenläufig umlaufend angetriebene Zuführeinrichtungen (7), welche jeweils in ihren Außenseiten ganz oder teilweise durch ein Abweisblech (8) abgedeckt sind, welches die Zuführeinrichtungen (7) eng umschließt, ist zur Erhöhung der Räumleistung bei sparsamen Energieverbrauch vorgesehen, daß die Zuführeinrichtung (7) im wesentlichen aus einem käfigartigen Rotor mit längs Mantellinien über den Umfang verteilt angeordneten Wurfblättern (14) besteht, wobei auch die Wurfblätter (14) um vertikale Achsen umlaufend angetrieben sind und zwar in einem zur jeweiligen Zuführeinrichtung (7) entgegengesetzten Drehsinn.

Fig.1



EP 0 267 388 A2

Schneeschleuder mit Zuführeinrichtungen

Die Erfindung betrifft eine Schneesleuder, insbesondere für hohe Räumleistung, mit zwei beidseits des Schleuderrads und in Räumrichtung vor dem Schleuderradgehäuse angeordneten, um vertikale Achsen gegenläufig umlaufend angetriebenen Zuführeinrichtungen, welche jeweils an ihren Außenseiten ganz oder teilweise durch ein Abweisblech abgedeckt sind, welches die Zuführeinrichtung eng umschließt.

Eine Schneesleuder mit derartigen Zuführeinrichtungen ist aus der deutschen Patentschrift 27 21 411 bekannt. Dort bestehen die Zuführeinrichtungen aus Zubringerschnecken, welche um vertikale Achsen derart rotieren, daß der seitlich erfaßte Schnee davor das Schleuderrad geworfen wird. Derartige Zubringerschnecken erfordern einen Leistungsbedarf, welcher der Energie sowohl für das seitliche Versetzen als auch für das der Schneckenform entsprechende Anheben des erfaßten Schnees entspricht. Bei nicht trockenem Schnee kommt es häufig zu einem unerwünschten Festsetzen des Schnees auf den Flanken der Zubringerschnecke, wodurch deren Wirkungsgrad vermindert wird. Dies gilt auch für sehr leichten, pulvrigen Schnee, welcher durch die Zubringerschnecken teilweise verwirbelt, somit nicht auf direktem Wege der Schneesleuder zugeführt wird.

Als Zuführeinrichtungen für eine Schneesleuder sind ferner um vertikale Achsen rotierende Trommeln bekannt, an deren Oberfläche kurze Frässhaukeln abstehen (CH-PS 309 121). Mit dieser bekannten Einrichtung soll die sonst hohe Vorschubkraft beim Einsatz der Schneesleuder in hartem Schnee herabgesetzt werden, wobei die Zuführeinrichtungen hauptsächlich als Fräsorgane wirken, welche keinen nennenswerten Beitrag für den Transport des Schnees vor das Schleuderrad leisten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Schneesleuder Zuführeinrichtungen energiesparend aber mit hohem Schluckvermögen für hohe Räumgeschwindigkeiten auszugestalten, wobei insbesondere an einen Einsatz auf Flugplätzen gedacht ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zuführeinrichtung im wesentlichen aus einem käfigartigen Rotor mit längs Mantellinien über den Umfang verteilt angeordneten Wurfblättern steht, wobei auch die Wurfblätter um vertikale Achsen umlaufend angetrieben sind und zwar in einem zur jeweiligen Zuführeinrichtung entgegengesetzten Drehsinn.

Mit einer derartigen Zuführeinrichtung wird der

von den Wurfblättern erfaßte Schnee nicht mehr angehoben sondern nur noch vor das Schleuderrad geworfen, wodurch der Energieaufwand für den Schneetransport vermindert wird. Dadurch, daß die Wurfblätter rotieren, aber auch in Folge ihrer vertikalen Oberfläche wird ein Festsetzen des Schnees an den Wurfblättern zuverlässig vermieden. Das Ergebnis ist eine Schneesleuder, deren Schluckvermögen infolge der effizienten Unterstützung durch die beiden Zuführeinrichtungen zu einem sehr hohen Grad nutzbar ist. Die Wirkung der Zuführeinrichtungen wird noch unterstützt durch den nach vorne über die Zuführeinrichtungen hinaus verlängerten Schleudervorbaue, der beidseitig in Art eines Zuführpflugs ausgebildet ist, wobei die Zuführeinrichtungen in dessen Scharfläche integriert sind, teilweise aber darüber hinausragen, in der Draufsicht gesehen etwa über den halben Umfang. Zur Seite hin, nämlich soweit die Zuführeinrichtungen hinter die Scharfläche einschneiden sind die Zuführeinrichtungen eng umhüllt durch Abweisbleche, die einen seitlichen oder rückwärtigen Schneeaustritt verhindern.

Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, daß die Wurfblätter während einer Umdrehung der Zuführeinrichtung nur eine halbe Umdrehung machen, wobei die Wurfblätter in ihrer vordersten Drehlage etwa parallel zur Räumrichtung ausgerichtet sind. Auf diese Weise gelingt es einerseits ein optimales Einstechen der Wurfblätter in den innerhalb des Gehäusevorbaus angesammelten Schnee zu erzielen; andererseits ergibt sich dabei ein optimaler Abwurfwinkel in Richtung auf die vertikale Mittelachse der Schneesleuder, wobei die Wurfblätter in der Auswurfposition etwa einen Winkel von 45° zur Räumrichtung einnehmen. Die Eigenrotation der Wurfblätter wirkt sich dabei so aus, daß bei einer Vierteldrehung der Zuführeinrichtung die Drehlage der Wurfblätter, verglichen mit festen, radial ausgerichteten Wurfblättern um die Hälfte, also 45 Winkelgrade zurückbleibt.

Im Rahmen der Erfindung ist wesentlich, daß die Wurfblätter nicht die gesamte innerhalb der Hüllfläche der Zuführeinrichtung zur Verfügung stehende Breite einnehmen. Hierzu sieht die Erfindung vor, daß die Breite der Wurfblätter, welche den Durchmesser ihrer Hüllfläche bestimmt, zwischen 1/3 und 2/3 des Radius der Hüllfläche der Zuführeinrichtung beträgt. In einer bevorzugten Ausführungsform liegt die Breite näher bei 1/3.

Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, daß jede Zuführeinrichtung vier Wurfblätter mit gegenseitigem Abstand entsprechend 45 Winkelgraden aufweist. Diese Zahl von vier Wurfblättern ist bei einer

Drehzahl der Zuführeinrichtung in der Größenordnung von mehr als 500 Umdrehungen pro Minute ausreichend.

Der Antrieb für die Wurfblätter erfolgt bevorzugt mittels eines Abtriebs von der zugeordneten Zuführeinrichtung. Während der Antrieb für die Zuführeinrichtung zweckmäßig am oberen Ende einer zentralen Antriebswelle angreift kann der Abtrieb auf die Drehwellen der Wurfblätter am oberen oder unteren Ende eine Drehwelle angreifen. Im Fall eines Ketten- oder Riementriebs, wobei eine Kette bzw. ein Riemen für den Antrieb eines oder zweier Wurfblätter vorgesehen ist, ist der bevorzugte Ort für die Anordnung des Abtriebs das obere, von der Schneeunterlage entfernte Ende der Drehwellen. Ist hingegen der Abtrieb als Planetengetriebe ausgebildet, so ist dieses bevorzugt am unteren Ende der Drehwellen angeordnet. Ein derartiges Planetengetriebe ist bevorzugt in einem mit der Zuführeinrichtung rotierenden Getriebekasten angeordnet.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Frontansicht der Schneeschleuder

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Gehäusevorbau der Schneeschleuder

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Riementriebs für die Wurfblätter der Zuführeinrichtung

4. eine schematische Darstellung eines Planetengetriebes für die Wurfblätter der Zuführeinrichtung und

Fig. 5 einen vertikalen Aufriß einer Zuführeinrichtung mit Planetengetriebe.

Fig. 1 zeigt die Vorderansicht eines in einem Gehäuse (1) angeordneten Schleuderrads (2) einer Schneeschleuder für den frontseitigen Anbau an ein (nicht gezeichnetes) Trägerfahrzeug. Eine den frontseitigen Abschluß des Gehäuses (1) bildende Gehäuseschürze (3) ist seitlich bis auf schmale vertikale Stirnflächen (4) in Art von beidseitigen Zuführschneepflügen mit einer nach innen gewandten Scharflache (5) nach vorne gezogen. Seitlich überschneidend mit der Öffnung (6) für das Schleuderrad (2) und nahe vor der Öffnung (6) sind an beiden Seiten des Schleuderrads (2) Zuführeinrichtungen (7) vorgesehen, welche mit einem Teil ihres Umfangs in die Scharflache (5) hineinragen, wo sie nach außen bzw. rückwärts eng von Abweisblechen (8) (vgl. Fig. 2) eingehüllt sind. Die Vorderkante (9) der Abweisbleche (8) verläuft von unten nach oben zunehmend nach außen unter Ausbildung eines Knicks (10) etwa in mittlerer Höhe, welcher die Verschneidungskante (11) zwischen der Scharflache (5) und der Oberseite (12) des seitlichen Gehäusevorbaus markiert. Ein Bodenblech (13) begrenzt den Gehäusevorbau

nach unten; dicht über den Bodenblech (13) enden um vertikale Wellen (14) drehbare Wurfblätter (14), wobei vier derartige Wurfblätter über den Umfang einer Zuführeinrichtung (7) verteilt angeordnet sind. Die Zuführeinrichtung (7) besitzt eine zentrale Antriebswelle (16). Beide Zuführeinrichtungen (7) sind über einen eigenen Hydraulikmotor (17) und ein nicht näher dargestelltes Getriebe (18) angetrieben. Die lediglich durch eine strichpunktierte Drehachse (15) dargestellten Drehwellen (20) (Fig. 5) sind oben in einem Deckel (19) und unten in einem Boden (21) der Zuführeinrichtungen (7) drehbar gelagert, wobei Deckel (19) und Boden (21) die Rotation der Zuführeinrichtung (7) um die zentrale Antriebswelle (16) mitmachen, d.h. mit dieser drehfest verbunden sind.

In der Draufsicht gem. Fig. 2 erkennt man, daß sich das Vorbaugeschäule im Bezug auf die Räumrichtung F nach vorne in Art seitlicher Zuführschneepflüge öffnet, wobei die beiden Seiten des Gehäusevorbaus nach innen eine Scharflache (5) ausbilden. Die beiden Zuführeinrichtungen (7) drehen gegenläufig, die linke gem. Pfeil Z1 entgegen den Uhrzeigersinn und die rechte gem. Pfeil Z2 im Uhrzeigersinn. Während einer Umdrehung jeder Zuführeinrichtung (7) machen die Wurfblätter (14) nur eine halbe Umdrehung, wobei sich die Wurfblätter (14) der linken Zuführeinrichtung im Uhrzeigersinn gem. Pfeile W1, jene der rechten Zuführeinrichtung im Gegenuhrzeigersinn gem. den Pfeilen W2 drehen. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Wurfblätter (14) in der vorderen Position parallel zur Räumrichtung F ausgerichtet sind; das bedeutet, daß sie etwa in einer Drehlage, welche der Verlängerung der Kante (11) des Gehäusevorbaus entspricht vom Schnee angeströmt werden, also erstmals in diesen einstecken, wobei das Abschleudern des Schnees dann in der innersten Position der Wurfblätter gem. den Pfeilen S1, S2 erfolgt.

Fig. 3 zeigt eine schematische Draufsicht auf drehfest mit den Drehachsen der Wurfblätter verbundenen Riemenscheiben (22) und eine zentrale Riemenscheibe (23). Bei einer Drehung der Zuführeinrichtung gem. Pfeil Z2 ergibt sich durch die beiden Riemen (24, 25) eine Umdrehung der äußeren Riemenscheiben (22) im Gegenuhrzeigersinn gem. den Pfeilen W2 der in Fig. 2 rechts vorgesehenen Zuführeinrichtung (7). Jeder der beiden Riemen (24, 25) treibt zwei aufeinanderfolgende äußere Riemenscheiben (22) an. Ebenso gut könnten vier Riemen vorgesehen sein, für jedes Wurfblatt ein eigener. Anstelle von Riemen können auf Kettenrädern umlaufende Ketten vorgesehen sein.

Fig. 4 zeigt ein alternatives Antriebssystem in Art eines Planetengetriebes, wie schon bei Fig. 3 in

der Draufsicht auf die rechte Zuführeinrichtung, entsprechend deren Drehrichtung Z2. Anstelle von Riemenscheiben sind hier äußere Planetenräder (26) drehfest mit der Drehachse (20) der Wurfblätter (14) verbunden. Die Antriebsübertragung erfolgt ausgehend von einem zentralen Sonnenrad (27) über Zwischenräder (28), welche einerseits mit dem feststehenden Sonnenrad (27), andererseits mit den Planetenrädern (26) kämmen. Die Drehrichtung der Zwischenräder (28) ergibt sich aus der für die rechte Zuführeinrichtung mit der Drehrichtung Z2 vorgesehenen Rotation der Wurfblätter im Gegenuhrzeigersinn gem. Pfeil W2. Während die Planetenräder (26) und das Sonnenrad (27) die selbe Zähnezahzahl besitzen ist jene der Zwischenräder (28) gerade doppelt so groß, so daß bei einem Umlauf der Zwischenräder (28) nur eine halbe Drehung der Planetenräder (26), an denen die Wurfblätter (14) drehfest befestigt sind, erfolgt.

Fig. 5 zeigt einen vergrößerten Aufriß einer Zuführeinrichtung (7), deren Wurfblätter (14) mit einem bodenseitig angeordneten Planetengetriebe angetrieben sind. Eine maschinenfeste Antriebswelle (29) mit einem Antriebsrizel (30) treibt ein drehfest mit der zentralen Antriebswelle (16) für die Zuführeinrichtung (7) verbundenes Zahnrad (30). Die Antriebswelle (16) ist drehfest mit einem zentralen Gehäuse (31) verbunden, welches wiederum drehfest mit dem Deckel (19) der Zuführeinrichtung (7) verbunden ist. Die Wurfblätter (14) sind mittels ihrer Drehwellen (20) oben im Deckel (19) und unten in einem rotierenden Getriebekasten (32) für das Planetengetriebe drehbar gelagert. Mit dem unteren Ende jeder Drehwelle (20) ist ein Planetenrad (26) drehfest verbunden, dessen Drehung über Zwischenräder (28), welche andererseits mit dem zentralen Sonnenrad (27) kämmen, gesteuert ist. Während sich die Zuführeinrichtung (7) einmal um ihre Achse dreht, machen die Planetenräder (26) nur eine halbe Umdrehung da deren Zähnezahzahl nur die Hälfte der Zähnezahzahl der Zwischenräder 28 beträgt. Das Sonnenrad 27 sitzt am unteren Ende einer ortsfesten Mittelwelle (33), an deren unterem Ende der Getriebekasten (32) über ein Axiallager (34) und an deren oberen Ende ein mit Deckel (19) und Getriebekasten (32) festes zentrales Rohr (38) über ein Radiallager (35) abgestützt ist. Am unteren Ende ist der Getriebekasten (32) über ein Kugellager (36) an einer zentralen Scheibe (37) abgestützt, welche an der Unterseite des Sonnenrads (27) befestigt ist.

Ansprüche

1. Schneeschleuder, insbesondere für hohe Räumleistung, mit zwei beidseits des Schleuderrads (2) und in Räumrichtung (F) vor dem Schleu-

derradgehäuse (1) angeordneten, um vertikale Achsen gegenläufig umlaufend angetriebene Zuführeinrichtungen (7), welche jeweils an ihren Außenseiten ganz oder teilweise durch ein Abweiblech (8) abgedeckt sind, welches die Zuführeinrichtung (7) eng umschließt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführeinrichtung (7) im wesentlichen aus einem käfigartigen Rotor mit längs Mantellinien über den Umfang verteilt angeordneten Wurfblättern (14) besteht, wobei auch die Wurfblätter (14) um vertikale Achsen umlaufend angetrieben sind und zwar in einem zur jeweiligen Zuführeinrichtung (7) entgegengesetzten Drehsinn.

2. Schneeschleuder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wurfblätter (14) während einer Umdrehung der Zuführeinrichtung (7) nur eine halbe Umdrehung machen, wobei die Wurfblätter (14) in ihrer vordersten Drehlage etwa parallel zur Räumrichtung (F) ausgerichtet sind.

3. Schneeschleuder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Wurfblätter (14), welche den Durchmesser ihrer Hüllfläche bestimmt, zwischen $1/3$ und $2/3$ des Radius der Hüllfläche der Zuführeinrichtung (7) beträgt.

4. Schneeschleuder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Zuführeinrichtung (7) vier Wurfblätter (14) mit gegenseitigem Abstand entsprechend 45° Winkelgraden aufweist.

5. Schneeschleuder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wurfblätter (14) mittels eines Abtriebs von der zugeordneten Zuführeinrichtung (7) angetrieben sind.

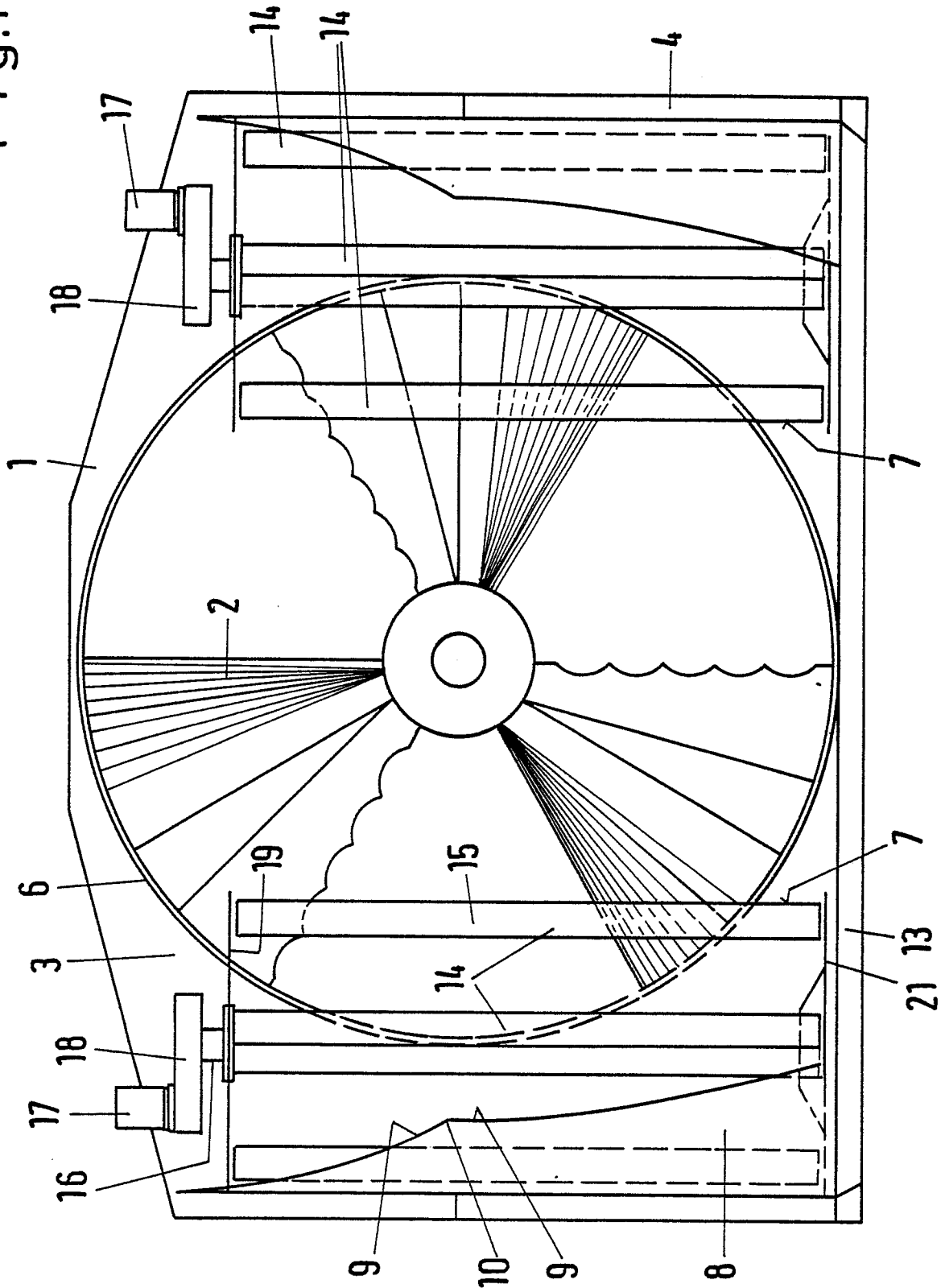
6. Schneeschleuder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtrieb als Ketten- oder Riemetrieb ausgebildet ist, wobei eine Kette bzw. ein Riemen für den Antrieb eines oder zweier Wurfblätter (14) vorgesehen ist.

7. Schneeschleuder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abtrieb als Planetengetriebe ausgebildet ist, welches in einem mit der Zuführeinrichtung rotierenden Getriebekasten (32) angeordnet ist, in welchem ein zentrales Sonnenrad (27) vorgesehen und ein Planetenrad drehfest mit jeder Welle eines Wurfblatts (14) verbunden ist.

8. Schneeschleuder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Sonnenrad (27) und jedem Planetenrad (26) ein Zwischenrad (28) angeordnet ist, dessen Zähnezahzahl doppelt so groß ist wie die des Sonnenrads (27) bzw. des Planetenrads (28), wobei letztere dieselbe Zähnezahzahl besitzen.

Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

Fig.1



BAD ORIGINAL



Neu eingereicht / Newly filed
Nouvellement déposé

Fig.2

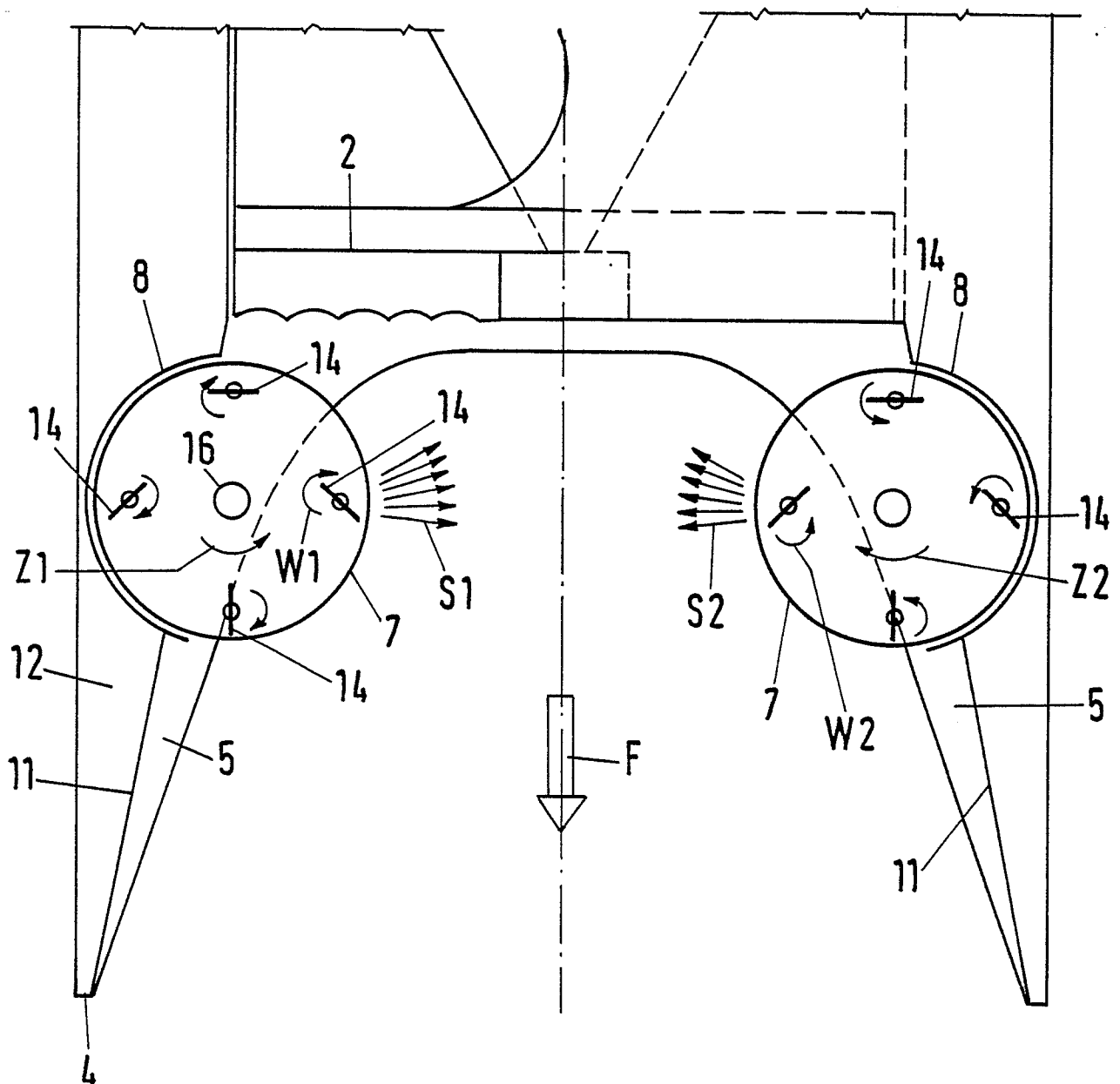


Fig.4

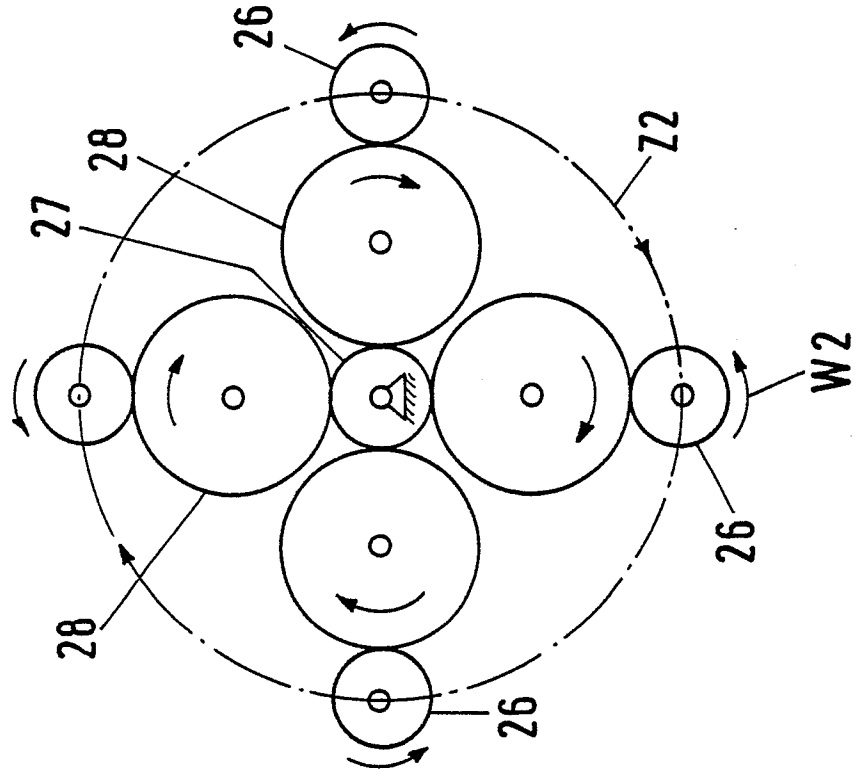


Fig.3

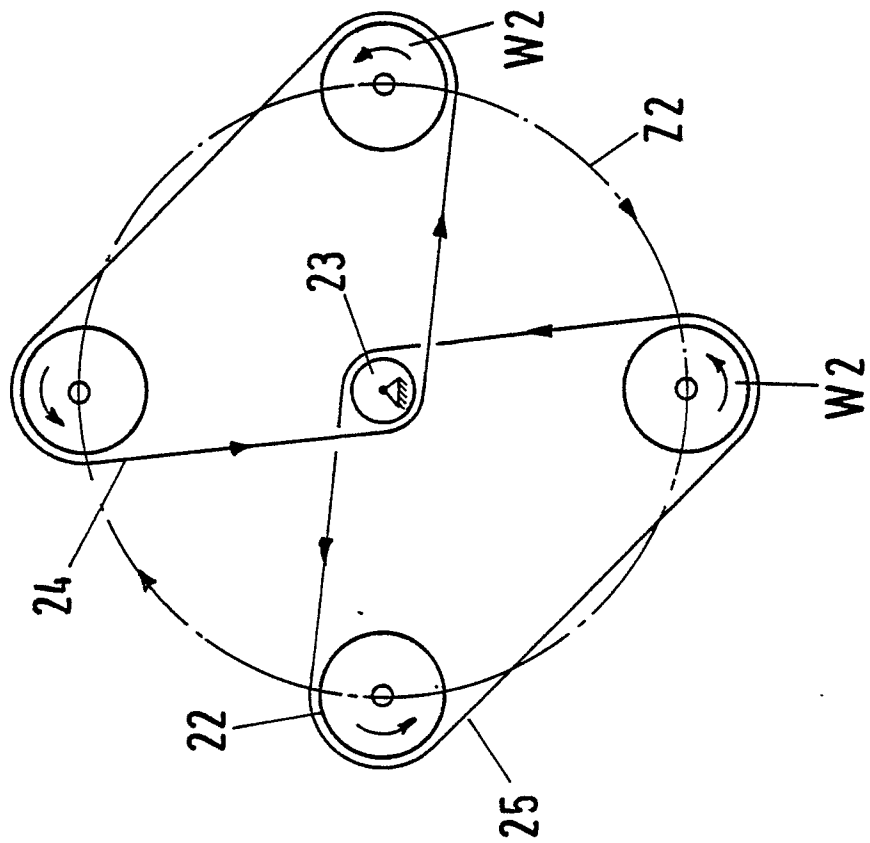


Fig.5

