

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 226 711
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 86112123.4

(51)

Int. Cl.4: E01H 4/02

(22)

Anmeldetag: 02.09.86

(30)

Priorität: 24.12.85 DE 8536530 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.87 Patentblatt 87/27

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

(71)

Anmelder: Karl Kässbohrer Fahrzeugwerke
GmbH
Kässbohrerstrasse
D-7900 Ulm (Donau)(DE)

(72)

Erfinder: Obering, Walter Haug
Winterhalde 5
D-7906 Blaustein(DE)

(74)

Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
D-8000 München 22(DE)

(54)

Schneefräse.

(57) Die Erfindung betrifft eine Schneefräse für den Heckanbau an ein Pistenfahrzeug. Die Schneefräse umfaßt eine Fräswelle und einen im Querschnitt zumindest dreieckförmigen, sich über die Breite der Schneefräse erstreckenden Fräsrahmen, an dessen seitlichen Ende Seitenschilde für die Lagerung der Fräswelle angeschraubt sind.

Um die Wartungsfreudlichkeit der Schneefräse zu verbessern, sind an den seitlichen Ende des Fräsrahmens jeweils V-förmig zueinander angeordnete Stege angebracht. Auf jeder der dem Fräsrahmen zugewandten Seite jedes Seitenschildes sind zwei V-förmig zueinander angeordnete Hakenleisten befestigt, die die Stege des Fräsrahmens im angebrachten Zustand des Seitenschildes hintergreifen. Die Hakenleisten bilden zusammen mit einer an dem Fräsrahmen angreifenden Halteschraube einen formschlüssigen Klemmverschluß.

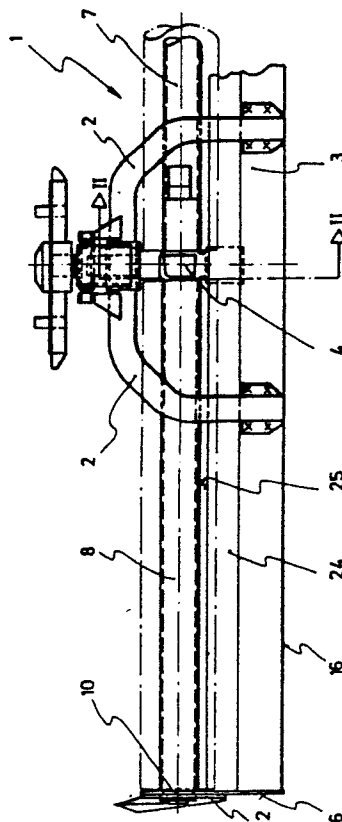


FIG.1

EP 0 226 711 A2

Schneefräse

Die vorliegende Neuerung betrifft eine Schneefräse für den Heckanbau an einem Pistenfahrzeug, mit einer Fräswelle und einem im Querschnitt zumindest dreieckförmigen, sich über die Breite der Schneefräse erstreckenden Fräsrahmen, an dessen seitlichen Enden Seitenschilde mit Lagern für die Fräswelle angeschraubt sind.

Eine solche Schneefräse ist bereits aus dem DE-GM 85 28 096 bekannt, welches auf die Anmelderin zurückgeht. Der dort gezeigte Fräsrahmen besitzt einen parallelogrammähnlichen Querschnitt, so daß jeweils zwei Fräsrahmenflächen im Querschnitt zwei Seiten einer Dreiecksform bilden.

Bei der bekannten Schneefräse ist der Fräsrahmen als Zentralrahmen ausgebildet, in dessen Mitte ein Getriebe angebracht ist, das zwei seitlich mit dem Getriebe verbundene Fräsenwellen antreibt. Die Fräswellen sind mit ihren, dem Getriebe abgewandten Enden in Seitenlagern gehalten.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Neuerung, bekannte Schneefräsen in ihrer Handhabung, insbesondere in ihrer Wartungsfreudlichkeit noch weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an den seitlichen Enden des Fräsrahmens in einer Querschnittsebene über zwei Rahmenflächen überstehende und V-förmig zueinander angeordnete Stege angebracht sind und daß auf der von dem Fräsrahmen zugewandten Seite des Seitenschildes zwei V-förmig zueinander angeordnete Hakenleisten befestigt sind, die die Stege des Fräsrahmens im angebrachten Zustand des Seitenschildes hintergreifen, wobei die Hakenleisten des Seitenschildes zusammen mit einer an dem Fräsrahmen angreifenden Halteschraube einen formschlüssigen Klemmverschluß bilden.

Diese Lösung gewährleistet ein schnelles Anbauen und Abnehmen der Seitenschilde und somit der Lager für die Fräswelle. Durch die beiden V-förmigen, die Stege des Fräsrahmens hintergreifenden Hakenleisten des Seitenschildes ist stets die richtige Ausrichtung der seitlichen Lager für die Fräswelle gegeben. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß nunmehr lediglich eine Schraube pro Seitenschild gelöst und angeschraubt werden muß, was das Auswechseln verschlissener Fräswellen bedeutend beschleunigt. Es ist möglich, die Stege des Fräsrahmens nach außen über die Rahmenflächen überstehen zu lassen, wo sie dann von den Hakenleisten der Seitenschilde von außen übergriffen werden. Es ist dabei ebenso möglich, insbesondere wenn der Fräsrahmen als Hohlprofil ausgebildet ist, die Stege nach innen zu richten, so daß die Hakenleisten der Seitenschilde die Stege im Inneren des Fräsrahmens ergreifen. Wichtig ist in

jedem Fall, daß die beiden Hakenleisten in etwa den gleichen Winkel aufweisen wie die beiden Stege, wobei allerdings auch die Stege wie die Hakenleisten durch jeweils einen Steg bzw. eine Hakenleiste gebildet sein können, die V-förmig umgebogen sind.

Ganz besonders leicht läßt sich das Auswechseln der Seitenbleiche bewerkstelligen, wenn die Achse der Halteschraube etwa in Richtung der Winkelhalbierenden der beiden Stege ausgerichtet ist. Dann braucht nämlich der Seitenschild zunächst nur so weit mit seinen Hakenleisten auf die Stege des Fräsrahmens aufgeschoben zu werden, bis die Schraube sowohl an dem Fräsrahmen wie auch an dem Seitenschild angreift. Durch weiteres Anziehen der Halteschraube ziehen sich die beiden V-förmigen Stege förmlich in die beiden V-förmigen Hakenleisten ein, wodurch einerseits der Seitenschild ausgerichtet und andererseits festgeklemmt wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform umgreifen die Hakenleisten bei angebrachtem Seitenschild die Stege von außen und ist die Schraube mit Abstand von den Fräsrahmenflächen an dem Fräsrahmen angebracht.

Das Anbringen eines Seitenschildes wird weiter dadurch erleichtert, daß seitlich von dem Fräsrahmen eine sich zu den V-förmigen Stegen hin öffnende Einstecktasche für den Seitenschild angebracht ist, wobei die Halteschraube durch die Einstecktasche hindurch an dem Seitenschild angreift und als Zugschraube ausgebildet ist. Auf diese Weise wird bereits beim Aufstecken des Seitenschildes auf die Stege eine gewisse Ausrichtung erreicht, wobei eventuell auftretende Querkkräfte durch die den Seitenschild führende Einstecktasche aufgenommen werden und die Halteschraube nicht belasten. Befindet sich die Einstecktasche auf der den Stegen gegenüberliegenden Seite des Fräsrahmens, so wird darüber hinaus eine besonders wirksame Arretierung des Seitenschildes erreicht.

Besonders einfach können die Stege an dem Fräsrahmen dadurch ausgebildet werden, daß seitlich an dem Fräsrahmen eine ebenfalls dreieckförmiger Abschlußdeckel befestigt ist, der die Querschnittsfläche des Fräsrahmens überragt. Ein solcher Abschlußdeckel hat darüber hinaus noch den Vorteil, daß er einen als Hohlprofil ausgebildeten Fräsrahmen auch dann verschlossen hält, wenn die Seitenschilde abgenommen sind.

Eine besonders gute Führung beim Auf-schieben eines Seitenschildes läßt sich dadurch erreichen, daß an dem der Einstecktasche zugewandten Ende des Seitenschildes eine entsprechende Einstecklasche abgebogen ist, an welcher eine Mutter befestigt ist.

Die Zugänglichkeit der Halteschrauben der Seitenschilder wird dadurch verbessert, daß der Fräsrahmen als Prallkörper ausgebildet ist, und daß dessen seitliche Ränder jeweils von der Mitte des Fräsrahmens aus ansteigend ausgebildet sind. Bei abgenommener Schneefräse befindet sich der Fräsrahmen in einer bistabilen Lage, was dazu ausgenutzt werden kann, daß der Fräsrahmen zum Abnehmen der Seitenschilder so hingelegt wird, daß sein seitliches Ende, an dem gearbeitet wird, von dem Erdboden weg nach oben gerichtet ist. Darüber hinaus ergibt sich der entscheidende Vorteil, daß ein solch ausgebildeter Prallkörper zu einer besseren Schneeverteilung beiträgt und insbesondere die Randwallbildung an den seitlichen Rändern der Schneefräse verhindert.

Vorteil ist auch, daß der Fräsrahmen eine der Piste zugewandte Fräsrahmenfläche aufweist, an deren Kanten zwei Befestigungsnuten zur Aufnahme einer Glätteinrichtung eingearbeitet sind. Auf diese Weise läßt sich auch die Glätteinrichtung schnell und einfach auswechseln, indem sie einfach in die Befestigungsnuten eingeschoben wird. Eine seitliche Sicherung der Glätteinrichtung kann dadurch erreicht werden, daß die angebrachten Seitenschilder jeweils zumindest eine der Befestigungsnuten an den seitlichen Ende des Fräsrahmens von außen überdecken. Auf diese Weise kann auf eine gesonderte Arretierung für die Glätteinrichtung verzichtet werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Glätteinrichtung mit einem vorderen, im Querschnitt dreieckartigen, an dem Fräsrahmen entlang einer ersten Dreiecksseite befestigten Teil versehen, dessen zweite Dreiecksseite von dem Fräsrahmen aus pisten- und heckwärts gerichtet als starre Verdichtungsfläche ausgebildet ist und an ihrem heckwärtigen Ende mit einem plattenförmigen, nachgiebigen Teil verbunden ist, wobei sich der nachgiebige Teil im unbelasteten Zustand etwa parallel zur zweiten Dreiecksseite und im belasteten Zustand etwa horizontal erstreckt, während eine dritte Dreiecksseite als sich vom heckwärtigen Ende der zweiten Dreiecksseite zum Querträger erstreckende Stütze ausgebildet ist.

Weiterhin bevorzugt ist, daß auf der der Piste zugewandten Seite der Glätteinrichtung mindestens eine Querreihe wulstförmiger, sich in Fahrtrichtung längserstreckender Rippen angebracht ist.

Außerdem ist bevorzugt, daß eine erste Querreihe von Rippen auf der Unterseite des Steges angebracht ist und sich bis auf die zweite vordere Dreiecksseite des steifen Teiles erstreckt. Eine solche Glätteinrichtung ist aus dem DE-GM 85 22 791 bekannt, die ebenfalls auf die Anmelderin zurückgeht.

Die Wartungsfreundlichkeit der Schneefräse kann weiterhin dadurch erhöht werden, daß die erste Querreihe von Rippen aus einem harten, verschleißfesten Material ausgebildet ist.

Die in Fahrtrichtung dahinterliegenden Querreihen können aus weichem Material bestehen. Bevorzugt besteht die Glätteinrichtung aus Polyurethan.

Die Verschleißfestigkeit der ersten Querreihe läßt sich einfach dadurch erhöhen, daß in die Rippen der ersten Querreihe Korundpartikel eingegossen sind. Trotz dieser Maßnahme wird die Glätteinrichtung kaum schwerer, so daß das Auswechseln der Glätteinrichtung dadurch nicht erschwert wird.

Gemäß einer anderen Ausführungsform sind die Rippen der ersten Querreihe zur Piste hin mit Federstahlblech abgedeckt. Dieses Blech kann relativ dünn gehalten werden, da die Rippen der ersten Querreihe dem Blech eine gewisse Formstabilität geben, so daß das Blech als lediglich verschleißmindernde Schicht aufgebracht werden kann. Das Federstahlblech kann zum einen an die Glätteinrichtung angeschraubt werden, zum anderen kann das Federstahlblech auch zusammen mit der Glätteinrichtung in die vordere Befestigungsnut des Fräsrahmens eingeschoben sein.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß das Federstahlblech allein die zweite, pisten- und heckwärts gerichtete Dreiecksseite der Glätteinrichtung bildet und an seinem heckwärtigen Ende mit dem plattenförmigen, nachgiebigen Teil verbunden ist. Bei dieser Ausbildung der Glätteinrichtung läßt sich Material einsparen, was das Gewicht der Glätteinrichtung verringert und somit die Handhabbarkeit der Schneefräse beim Auswechseln der Glätteinrichtung verbessert.

Die Rippen der ersten Querreihe können auch als mit Befestigungsankern ausgerüstete Metallnocken ausgebildet sein, die mit ihren Befestigungsankern in die Glätteinrichtung eingegossen sind.

Verschleißmindernd und somit wartungsfreundlich wirkt es sich aus, daß die Rippen etwa tropfenförmig ausgebildet sind. Auf diese Weise wird dem Schnee relativ wenig Widerstand entgegengesetzt.

Wenn die Rippen derart ausgebildet sind, daß ein spitzerer Teil in Fahrtrichtung zeigt und der anschließende Teil sich entgegen der Fahrtrichtung verbreitert, wird neben der Verschleißminderung auch eine zusätzliche Querverdichtung des Schnees bewirkt, was zu einer besonders gut präparierten Piste führt.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Neuerung anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf die Schneefräse, wobei ein Teil der Schneefräse weggebrochen wurde,

Figur 2 eine Schnittansicht der neuerungsgemäßen Schneefräse entlang der Linie II-II aus Figur 1,

Figur 3 die neuerungsgemäße Schneefräse im zerlegten Zustand Seitenansicht und Draufsicht,

Figur 4 einen Teil der Schneefräse in Seitenansicht,

Figur 5 den ausgebauten Fräsrahmen der Schneefräse in einer Vorderansicht,

Figur 6 eine Seitenansicht der Glätteinrichtung,

Figur 7 eine Draufsicht eines Ausschnitts der Glätteinrichtung,

Figur 8 einen Schnitt durch die Glätteinrichtung aus Figur 7 entlang der Linie VIII-VIII,

Figur 9 eine Ausführungsform der Glätteinrichtung in einer Seitenansicht,

Figur 10 eine weitere Ausführungsform einer Glätteinrichtung in einer Seitenansicht und

Figur 11 in einer Seitenansicht noch eine Ausführungsform der Glätteinrichtung.

Wie am besten aus der Fig. 1 zu ersehen ist, umfaßt die Schneefräse 1 einen Tragrahmen 2 für den Heckanbau an ein nicht dargestelltes Pistenzfahrzeug und einen an dem Tragrahmen 2 befestigten und sich über die gesamte Breite der Schneefräse erstreckenden Prallkörper 3.

Der Tragrahmen 2 ist gabelförmig ausgebildet und symmetrisch zur Mitte der Schneefräse 1 mit dem Prallkörper 3 verschraubt. Der Prallkörper 3 selbst ist als zentraler Fräsrahmen ausgebildet, an welchem modularartig die nachfolgenden Bauteile angebracht sind.

In der Mitte des Tragrahmens, bzw. des Prallkörpers 3 ist ein Getriebe 4 angeschraubt, welches zwei sich beidseitig von dem Getriebe 4 bis zu den seitlichen Enden 5 und 6 des Fräsrahmens 3 erstreckende Fräswellen 7 und 8 antreibt. Die äußeren Enden 9 und 10 der Fräswellen 7 und 8 werden in an den seitlichen Enden 5 und 6 des Fräsrahmens 3 befestigten Seitenlagern 11 und 12 gehalten.

Wie besser aus der Fig. 2 ersichtlich ist, besteht der Fräsrahmen 3 aus einem parallelogrammförmigen Hohlkörper, der beispielsweise durch Strangpressen aus Aluminium hergestellt werden kann. Eine untere Parallelogrammseite 13 des Fräsrahmens 3 ist der Piste zugewandt und etwa parallel dazu ausgerichtet. An die Parallelogrammseite 13 schließt sich in Fahrtrichtung gesehen nach vorne eine zweite Parallelogrammseite 14 an, welche schräg nach oben ansteigt.

Diese Parallelogrammseite ist als Prallfläche ausgebildet und mit einer verschleißmindernden Kunststoffschiicht, z. B. Polyesterpulverbeschichtung, versehen, welche bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel auf die Parallelogrammseite 14 aufgebracht ist.

Im Bereich der vorderen Kante 15 und der hinteren Kante 16 der ersten Parallelogrammseite 13 sind Befestigungsnuten 17 und 18 eingelassen, welche sich über die gesamte Breite des Fräsrahmens 3 erstrecken.

In den Befestigungsnuten 17 und 18 ist eine Glätteinrichtung 19 befestigt, welche mit ihren Vorsprüngen 20 in die Befestigungsnuten 17 und 18 eingeschoben ist. Die Vorsprünge 20 werden dabei von den Befestigungsnuten 17 und 18 hintergriffen, so daß eine weitere Befestigung der Glätteinrichtung nicht notwendig ist. Die Glätteinrichtung 19 erstreckt sich über die gesamte Breite der Fräse und besteht aus Kunststoff. Sie weist im vorderen Bereich einen im Querschnitt etwa dreiecksförmigen ausgesteiften Teil 21 auf, an den sich heckwärts ein plattenförmiger nachgiebiger Teil 22 anschließt.

Die in Fahrtrichtung gesehen vordere Dreiecksseite 29 des steifen Teiles 21 ist von der vorderen Parallelogrammseite 14 des Fräsrahmens 3 aus pisten- und heckwärts gerichtet, wobei der Neigungswinkel der Dreiecksseite 29 zur Horizontalen gesehen flacher ist als der der vorderen Parallelogrammseite 14 des Fräsrahmens 3. An dem heckwärtigen Ende der Dreiecksseite 29 ist der plattenförmige nachgiebige Teil 22 befestigt. Eine weitere Dreiecksseite 30 erstreckt sich von dem vorderen Vorsprung 20 aus bis zum heckwärtigen Ende der vorderen Dreiecksseite 29. Zwischen den beiden Dreiecksseiten 29 und 30 sind vertikale, in Fahrtrichtung parallel zueinander angeordnete Verstärkungsrippen 31 eingesetzt.

Von der hinteren Dreiecksseite 30 aus erstrecken sich ebenfalls in Fahrtrichtung und parallel zueinander angeordnete Verstärkungsrippen 32 auf der Oberseite des plattenförmigen Teiles 22 heckwärts bis zu dessen Ende. Diese mit dem plattenförmigen Teil verbundenen Verstärkungsrippen 32 nehmen in ihrer Höhe von der hinteren Dreiecksseite 30 bis zum heckwärtigen Ende des plattenförmigen Teiles 22 ab.

Auf der der Piste B zugewandten Seite der Glätteinrichtung sind in Fahrtrichtung hintereinanderliegend drei Querreihen 33, 34, 35 wulstförmiger, sich in Fahrtrichtung A längerstreckender Rippen 23 angebracht. Die erste Querreihe erstreckt sich von dem unteren Ende der vorderen Dreiecksseite 29 des steifen Teiles 21 aus bis zur Unterseite eines zwischen dem steifen Teil 21 und dem nachgiebigen Teil 22 der Glätteinrichtung 19 angebrachten horizontalen steifen Steges 36.

Mit Abstand an die erste Querreihe 33 anschließend ist auf der Unterseite des nachgiebigen Teiles 23 der Glätteinrichtung 19 eine zweite Querreihe 34 mit wulstförmigen Rippen 23 vorgesehen. Daran ebenfalls mit Abstand anschließend ist eine dritte Querreihe 35 von Rippen 23 vorgesehen, welche sich bis zum heckwärtigen Ende des nachgiebigen Teiles 22 erstreckt.

Auf der der Parallelogrammseite 13 gegenüberliegenden, oberen Seite 24 des Fräsrahmens 3 ist im Bereich der vorderen Kante 25 ebenfalls eine Befestigungsnut 26 eingearbeitet, welche sich über die gesamte Breite des Fräsrahmens 3 erstreckt. In der Befestigungsnut 26 ist ein Abdeckprofil aus einem nachgiebigen Kunststoff befestigt, das sich in Verlängerung der Parallelogrammseite 24 in Fahrtrichtung gesehen nach vorne erstreckt und in einem pistenwärts gerichteten Bogen endet. Auch dieses Abdeckprofil kann ebenso wie die Glätteinrichtung in die Befestigungsnut 26 eingeschoben werden, welche einen Vorsprung 28 des Abdeckprofils 27 hintergreift, so daß eine weitere Befestigung des Abdeckprofils 27 nicht notwendig ist. Von den Abdeckprofilen 27 sind zwei nebeneinander vorgesehen, wobei sich jeweils eines von dem Getriebe aus bis zu den seitlichen Enden 5 bzw. 6 des Fräsrahmens 3 erstreckt.

Die Fräsrollen 7 und 8 sind einerseits in das Getriebe 4 und andererseits in die an den seitlichen Enden 5 und 6 des Fräsrahmens 3 angeschraubten Seitenlager 11 und 12 eingesteckt. Dies ist aus der Fig. 1 zu ersehen. In der Fig. 3 sind zum einen die Bauteile der Schneefräse 1 in der Draufsicht einzeln dargestellt; daneben sind sie auch noch in einer Seitenansicht zu erkennen. Besonders gut zu ersehen ist, daß die Schneefräse 1 aus nur sehr wenigen Teilen aufgebaut ist, die sehr leicht austauschbar sind. Sämtliche Verschleißteile sind an dem zentralen Fräsrahmen 3 angebracht, so daß je nach Verschleiß der Schneefräse entweder der gesamte Fräsrahmen 3 von dem Tragrahmen 2 abgeschraubt wird und durch einen neuen ersetzt wird, oder lediglich einzelne Verschleißteile ausgewechselt werden.

Wie auch aus der Figur 3, besser aber aus der Figur 4 ersichtlich ist, sind die Seitenlager 11 und 12 jeweils an einem Seitenschild 37 befestigt. Der Einfachheit halber wird an dieser Stelle nur der linke Seitenschild 37 beschrieben. Der rechte Seitenschild ist aber bis auf den Umstand, daß er spiegelverkehrt ist, mit dem linken Seitenschild identisch.

Auf der dem Fräsrahmen 3 zugewandten Seite 38 des Seitenschildes 37 sind V-förmig zueinander stehende, im Querschnitt L-förmige Hakenleisten 39 und 40 angebracht. Bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist der von den Hakenleisten 39 und 40 eingeschlossene Winkel in etwa gleich dem Winkel, der durch die obere Parallelogrammseite 24 und die vordere Parallelogrammseite 14 des Fräsrahmens 3 eingeschlossen ist.

Der Seitenschild 37 ist in diesem Bereich etwa der Querschnittsfläche des Fräsrahmens 3 angepaßt. an dem den beiden Hakenleisten 39 und 40 gegenüberliegenden Ende ist der Seitenschild 37 zur den Hakenleisten abgewandten Seite hin in Form einer Lasche 41 abgebogen. Auf der Rückseite der Lasche 41 ist eine Mutter 42 angeschweißt. Die Achsrichtung der Mutter 42 liegt etwa in der Winkelhalbierenden des von den Hakenleisten 39 und 40 eingeschlossenen Winkels, bei diesem Ausführungsbeispiel genauer auf der Diagonalen eines Parallelogrammes.

Wie aus der Figur 3 ersichtlich ist, ist an den seitlichen Enden 5 und 6 des Fräsrahmens 3 jeweils ein Abschlußdeckel 43 angeschweißt, der die Querschnittsfläche des Fräsrahmens nach außen überragt. Genauer ausgedrückt überragt der Abschlußdeckel 43 den Fräsrahmen 3 an seiner Parallelogrammseite 24 und der vorderen Parallelogrammseite 14. An den anderen Parallelogrammseiten überragt der Abschlußdeckel 43 den Fräsrahmen 3 nicht, an der Unterseite des Parallelogrammes sind sogar Ausnehmungen vorgesehen, durch die die Befestigungsnuten 17 und 18 an der vorderen bzw. hinteren Kante 15 bzw. 16 zugänglich bleiben.

Der überstehende Abschlußdeckel 43 bildet an der oberen Seite 24 und der vorderen Parallelogrammseite 14 des Fräsrahmens 3 Stege 44 und 45 aus. Die Dicke der beiden Stege 44 und 45 ist entsprechend den Ausnehmungen des L-Profiles der Hakenleisten 39 und 40 an dem Seitenschild 37 gewählt. Entgegen dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel müssen die Stege und die Hakenleisten nicht durchgängig ausgebildet sein, sondern können auch stückweise unterbrochen sein.

Auf der von dem Fräsrahmen abgewandten Seite des Abschlußdeckels 43 ist im Bereich der hinteren Kante 16 des Fräsrahmens 3 eine sich zur oberen vorderen Kante 25 hin öffnende Einsteckta-

sche 46 aufgeschweißt. Die Einstecktasche 46 besitzt einen Taschengrund 47 und zwei davon absteigende, parallel zu den angrenzenden Parallelogrammseiten verlaufende Flanken 48 und 49. Zur dem Fräsrahmen 3 abgewandten Seite ist die Einstecktasche 46 durch ein Wandstück 50 abgeschlossen.

In dem Taschengrund 47 ist eine Öffnung vorgesehen, durch die eine Halteschraube 51 hindurchgreift.

Wie besser aus der Figur 4 ersichtlich ist, hintergreifen die Hakenleisten 39 und 40 bei angebaute Zustand des Seitenschlides 37 den Abschlußdeckel 43 an seinen Stegen 44 und 45. Die Lasche 41 mit der Mutter 42 steckt in der Einstecktasche 46, wobei die durch die Öffnung des Taschengrundes 47 sich hindurcherstreckende Halteschraube 51 die Mutter 42 des Seitenschlides 37 eingreift.

Zwischen dem Ende der Lasche 41 und dem Taschengrund 47 der Einstecktasche 46 verbleibt ein gewisser Abstand, so daß durch Anziehen der Halteschraube 51 der Klemmsitz zwischen den Stegen 44 bzw. 45 und den Hakenleisten 39 bzw. 40 verstärkt werden kann.

Der in Figur 3 dargestellte Fräsrahmen 3 ist nochmals in der Figur 5, allerdings in einer Vorderansicht zu sehen. Wie deutlich zu erkennen ist, weist der Fräsrahmen 3 eine Rahmensprengung derart auf, daß der Fräsrahmen 3 in seiner Mitte durchgebogen ist, während seine seitlichen Enden 5 bzw. 6 um einen Betrag a gegenüber der Rahmenmitte nach oben gebogen sind. Eine solche Rahmensprengung läßt sich bei einem Hohlprofil auf einfache Weise dadurch herstellen, daß beim Extrudieren eine Seite, hier die Seite 24, schneller abgekühlt wird als die andere Seite, hier die Seite 13.

Die Figuren 6 bis 8 zeigen eine weitere Ausführungsform der Glätteinrichtung 19, wobei die Rippen 23, wie gut aus der Draufsicht der Figur 7 ersichtlich ist, eine Tropfenform aufweisen. Allen Rippen 23 ist gemein, daß sich die Tropfenform in Fahrtrichtung verjüngt, so daß ein spitzer Teil 52 in Fahrtrichtung zeigt, während sich entgegen der Fahrtrichtung an den spitzen Teil 52 ein breiterer Teil 53 anschließt. Ebenso wie die Rippen der in Figur 2 gezeigten Glätteinrichtung 19 weisen auch die tropfenförmigen Rippen 23 im Querschnitt eine Nockenform auf (vergleiche Figur 8).

Die Rippen 23 der ersten Querreihe 33 erstrecken sich mit ihrem spitzen Teil 52 über die gesamte vordere Dreiecksseite 29 des steifen Teiles 21 der Glätteinrichtung 19. Der spitze Teil 52 endet frontseitig erst etwa unterhalb des vorderen Vorsprungs 20. Die sich so relativ lang erstrecken-

den spitzen Teile 52 der vorderen Nocken verbreitern sich in der Weise entgegen der Fahrtrichtung, daß der zwischen den Rippen 23 verbleibende Zwischenraum enger wird.

Die Rippen 23 der vorderen Querreihe 33 sind aus verschleißfestem Material ausgebildet. Während die gesamte Glätteinrichtung 19 aus Polyurethan bestehen kann, läßt sich die Verschleißfestigkeit der Rippen 23 der ersten Querreihe 33 dadurch erreichen, daß dort dem Polyurethan Korundpartikel beigemischt werden.

Eine andere Möglichkeit der verschleißfesten Ausbildung der Rippen 23 der vorderen Querreihe 33 zeigt die Figur 9. Die Rippen 23 der ersten Querreihe 33 bestehen dort aus einem Metall oder einem Duroplast und sind mit jeweils 4 Befestigungsankern 54 in die vordere Dreiecksseite 29 und den steifen Steg 36 der Glätteinrichtung 19 eingegossen.

Eine weitere Möglichkeit der Ausbildung verschleißfester vorderer Rippen 23 zeigt die Figur 10. Dort sind die Rippen 23 der vorderen Querreihe 33 mit einem Federstahlblech 55 überzogen. Das Federstahlblech 55 ragt zusammen mit dem vorderen Vorsprung 20 in die vordere Befestigungsnut 17 hinein und wird dort formschlüssig von dem vorderen Vorsprung 20 und der Befestigungsnut gehalten. An dem steifen Steg 36 ist das Federstahlblech an der Glätteinrichtung 19 festgeschraubt. Das Federstahlblech 55 kann auch im Bereich der vorderen Dreiecksseite 29 unterhalb des vorderen Vorsprungs 20 festgeschraubt sein. In diesem Fall kann davon abgesehen werden, daß das Federstahlblech 55 mit dem vorderen Vorsprung 20 zusammen in die Befestigungsnut 17 hineinragt.

Ein letztes Beispiel zur Ausbildung verschleißfester vorderer Rippen 23 ist in der Figur 11 dargestellt. Bei diesem Ausführungsbeispiel bildet ein Gleitblech 56 die vordere Dreiecksseite 29 des steifen Teiles 21. Das Gleitblech 56 ist im vorderen Bereich zu einer Art Spannhülse 57 aufgewickelt, die in die vordere Befestigungsnut 17 eingeschoben werden kann und sich aufgrund ihrer Eigenspannung in der Nut hält. Ansonsten entspricht die Form des Gleitbleches 56 der der vorderen Dreiecksseite 29 bei den anderen Ausführungsbeispielen. Die Verbindung zwischen dem Gleitblech 56 und der übrigen Glätteinrichtung 19 wird durch Verschrauben im Bereich des steifen Steges 36 bewerkstelligt. Der übrige Teil der Glätteinrichtung 19 besteht ebenso wie bei den anderen Ausführungsbeispielen aus Polyurethan.

Im folgenden wird die Wirkungsweise der Neuerung kurz erläutert.

Zunächst wird mit dem Zusammenbau der Schneefräse 1 begonnen. Als erstes schiebt man die Glätteinrichtung 19 mit ihren Vorsprüngen 20 in die Befestigungsnuten 17 und 18 des Fräsrahmens 3 hinein, bis sie an den seitlichen Enden 5 und 6 des Fräsrahmens 3 bundig abschließen. Dann steckt man die Fräswellen 7 und 8 in das Getriebe 4 ein. Anschließend werden die Seitenschilder 37 mit ihren Seitenlagern 11 bzw. 12 auf die äußeren Enden 9 bzw. 10 der Fräswellen 7 bzw. 8 aufgesteckt und mit ihren Hakenleisten 39 und 40 über die Stege 44 und 45 eines Abschlußdeckels 43 des Fräsrahmens 3 geschoben. Der Seitenschild 37 wird so weit geschoben, bis die Lasche 41 mit der Mutter 42 in die Einstecktasche 46 so weit eingreift, daß die Halteschraube 51 in die Mutter 42 eingreifen kann.

Danach braucht die Halteschraube 51 nur noch angezogen zu werden, wobei sich der jeweilige Seitenschild 37 automatisch ausrichtet und arretiert.

Wie aus der Figur 4 ersichtlich ist, schiebt sich bei diesem Vorgang der Seitenschild 37 über die vordere Befestigungsnut 17, so daß die Glätteinrichtung 19 ebenfalls durch den Seitenschild 37 gehalten und am seitlichen Herausrutschen gehindert ist.

Das Auseinanderbauen der Schneefräse 1 geschieht in umgekehrter Reihenfolge.

Im folgenden wird die Schneefräse 1 im Betrieb erläutert.

Der von den Fräswellen 7 und 8 zerkleinerte Schnee wird gegen die vordere Parallelogrammseite 14 des als Prallkörpers ausgebildeten Fräsrahmens 3 geworfen. Da die Parallelogrammseite 14 mit Polyesterpulver beschichtet ist, gleitet der Schnee problemlos nach unten ab und verteilt sich vor der vorderen Kante 15 des Fräsrahmens 3. Durch die aus Figur 5 ersichtliche Rahmensprengung des Fräsrahmens 3 fließt der Schnee auch in den äußeren Rahmenbereichen sehr gut ab, ohne daß sich an den seitlichen Enden 5 bzw. 6 des Fräsrahmens 3 eine Randwallbildung des gefrästen Schnees ergeben würde.

Der Schnee gelangt nun an den steifen gewordenen Teil 21, genauer an die vordere Dreiecksseite 29 und wird durch diese nach unten verdichtet. Gleichzeitig wird aber durch die Tropfenform der Rippen 23 der vorderen Querreihe 33 auch eine Verdichtung des Schnees in seitlicher Richtung erreicht. Der plattenförmige nachgiebige Teil 22 mit seiner zweiten Querreihe 34 und dritten Querreihe 35 sorgt für eine abschließende Glättung auch dann noch, wenn das Gelände relativ hügelig ist. Die vorderste Querreihe 23 der Rippen 23 ist in der Regel dem größten Verschleiß ausgesetzt. Da aber diese Rippen 23 aus Federstahl hergestellt sind, oder auf anderem Wege verschleißfest gemacht

wurden, wird eine im wesentlichen gleichmäßige Abnutzung der Glätteinrichtung 19 erreicht, und zwar auch dann, wenn die Schneefräse bei hartem Schnee tief eingetaucht wird.

Die Glätteinrichtung 19 muß nicht unbedingt notwendigerweise an eine Schneefräse angeschlossen werden. Sie kann auch an einem sogenannten Glättebrett befestigt werden.

Ansprüche

1. Schneefräse für den Heckanbau an ein Pistenfahrzeug, mit einer Fräswelle und einem im Querschnitt zumindest dreieckförmigen, sich über die Breite der Schneefräse erstreckenden Fräsrahmen, an dessen seitlichen Enden Seitenschilder mit Lagern für die Fräswelle angeschraubt sind, dadurch **gekennzeichnet**, daß an den seitlichen Enden (5, 6) des Fräsrahmens (3) jeweils in einer Querschnittsebene über zwei Rahmenflächen (14, 24) überstehende und V-förmig zueinander angeordnete Stege (44, 45) angebracht sind und daß auf der dem Fräsrahmen (3) zugewandten Seite (38) je des Seitenschildes (37) zwei V-förmig zueinander angeordnete Hakenleisten (39, 40) befestigt sind, die die Stege (44, 45) des Fräsrahmens (3) im angebrachten Zustand des Seitenschildes (37) hintergreifen, wobei die Hakenleisten (39, 40) des Seitenschildes zusammen mit einer an dem Fräsrahmen (3) angreifenden Halteschraube (51) einen formschlüssigen Klemmverschluß bilden.

2. Schneefräse nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Achse der Halteschraube (51) etwa in Richtung der Winkelhalbierenden der beiden Stege (39, 40) ausgerichtet ist.

3. Schneefräse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Hakenleisten (39, 40) bei angebrachtem Seitenschild (37) die Stege (44, 45) von außen umgreifen und die Schraube (51) mit Abstand von den Fräsrahmenflächen (14, 24) an dem Fräsrahmen (3) angebracht ist.

4. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß seitlich von dem Fräsrahmen (3) eine sich zu den V-förmigen Stegen (44, 45) hin öffnende Einstecktasche (46) für den Seitenschild (37) angebracht ist, wobei die Halteschraube (51) durch die Einstecktasche (46) hindurch an dem Seitenschild (37) angreift und als Zugschraube ausgebildet ist.

5. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß seitlich an dem Fräsrahmen (3) ein ebenfalls dreieckförmiger Abschlußdeckel (43) befestigt ist, der die Querschnittsfläche des Fräsrahmens (3) überragt.

6. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß an dem der Einstecktasche (46) zugewandten Ende des Seitenschildes (37) eine entsprechende Einstecklasche (41) abgebogen ist, an welcher eine Mutter (42) befestigt ist.

7. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fräsrahmen (3) als Prallkörper ausgebildet ist und daß die seitlichen Ränder (5, 6) jeweils von der Mitte des Fräsrahmens (3) aus ansteigend ausgebildet sind.

8. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Fräsrahmen eine der Piste zugewandte Fräsrahmenfläche (13) aufweist, an deren Kanten - (15, 16) zwei Befestigungsnuten (17, 18) zur Aufnahme einer Glätteinrichtung (19) eingearbeitet sind.

9. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Glätteinrichtung (19) mit einem vorderen, im Querschnitt dreiecksartigen, an dem Fräsrahmen - (3) entlang einer ersten Dreiecksseite befestigten Teil (21) versehen ist, dessen zweite Dreiecksseite (29) von dem Fräsrahmen (3) aus pisten- und heckwärts gerichtet als starre Verdichtungsfläche ausgebildet ist und an ihrem heckwärtigen Ende mit einem plattenförmigen, nachgiebigen Teil (22) verbunden ist, wobei sich der nachgiebige Teil - (22) im unbelasteten Zustand etwa parallel zur zweiten Dreiecksseite (29) und im belasteten Zustand etwa horizontal erstreckt, während eine dritte Dreiecksseite (30) als sich vom heckwärtigen Ende der zweiten Dreiecksseite (29) zum Fräsrahmen - (3) erstreckende Stütze ausgebildet ist.

10. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet**, daß auf der der Piste (B) zugewandten Seite der Glätteinrichtung (19) mindestens eine Querreihe (33, 34, 35) wulstförmiger, sich in Fahrtrichtung (A) längserstreckender Rippen (23) angebracht ist.

11. Schneefräse mindestens nach Anspruch 10, dadurch **gekennzeichnet**, daß eine erste Querreihe (33) von Rippen (23) auf der Unterseite eines Steges (36) angebracht ist und sich bis auf die zweite vordere Dreiecksseite (29) des steifen Teiles (21) erstreckt.

12. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch **gekennzeichnet**, daß die erste Querreihe (33) von Rippen (23) aus einem harten, verschleißfesten Material ausgebildet ist.

13. Schneefräse mindestens nach Anspruch 12, dadurch **gekennzeichnet**, daß die in Fahrtrichtung dahinterliegenden Querreihen (34, 35) aus weichem Material bestehen.

14. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Glätteinrichtung (19) aus Polyurethan besteht.

15. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch **gekennzeichnet**, daß in die Rippen (23) der ersten Querreihe (33) Korundpartikel eingegossen sind.

16. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rippen (23) der ersten Querreihe (33) zur Piste hin mit Federstahlblech (55) abgedeckt sind.

17. Schneefräse mindestens nach Anspruch 16, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federstahlblech (55) an die Glätteinrichtung (19) angeschraubt ist.

18. Schneefräse mindestens nach Anspruch 16 oder 17, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federstahlblech (55) zusammen mit der Glätteinrichtung (19) in die vordere Befestigungsnut (17) des Fräsrahmens (3) eingeschoben ist.

19. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch **gekennzeichnet**, daß das Federstahlblech allein die zweite, pisten- und heckwärts geneigte Dreiecksseite (29) der Glätteinrichtung (19) bildet und an seinem heckwärtigen Ende mit dem plattenförmigen, nachgiebigen Teil (22) verbunden ist.

20. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rippen (23) der ersten Querreihe (33) als mit Befestigungsankern (54) ausgerüstete Metallnocken ausgebildet sind, die mit ihren Befestigungsankern (54) in die Glätteinrichtung (19) eingegossen sind.

21. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rippen (23) etwa tropfenförmig ausgebildet sind.

22. Schneefräse nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Rippen (23) derart ausgebildet sind, daß ein spitzerer Teil (52) in Fahrtrichtung zeigt und der anschließende Teil (53) sich entgegen der Fahrtrichtung verbreitert.

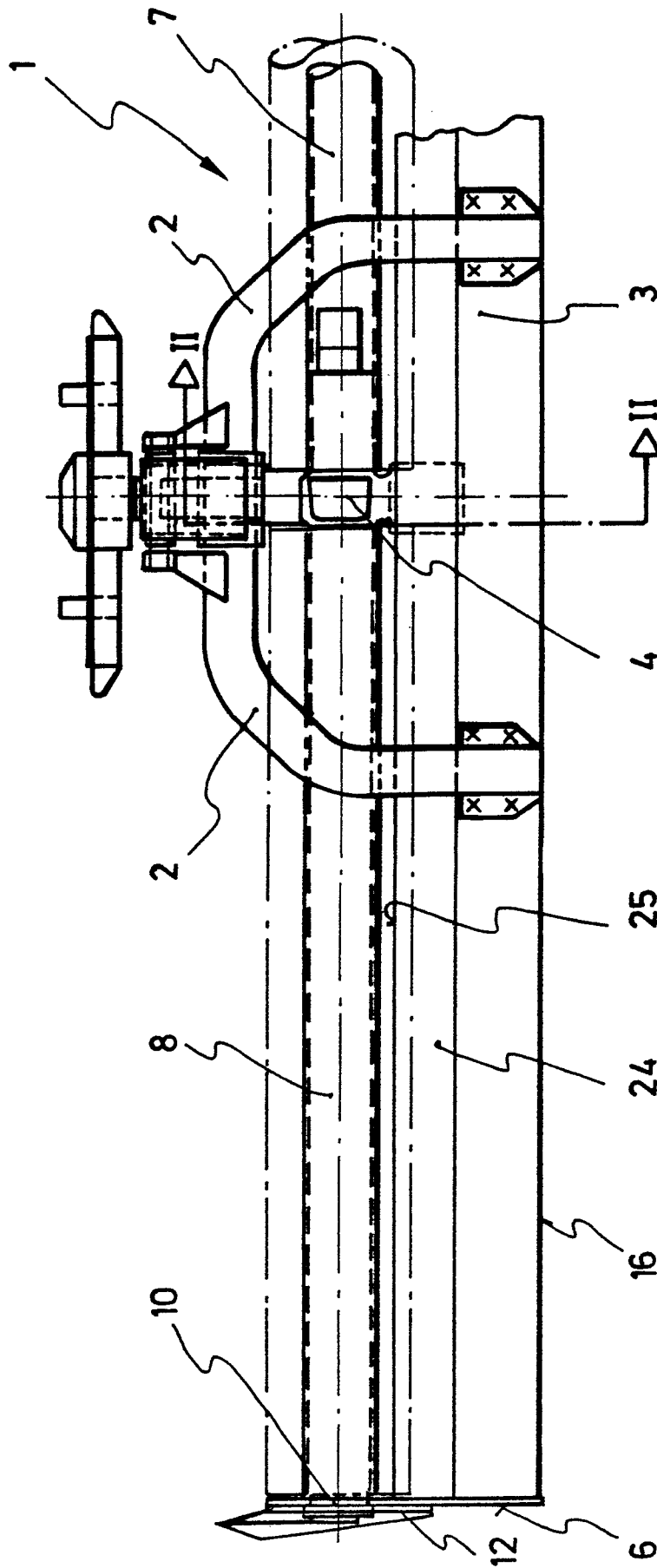


FIG.1

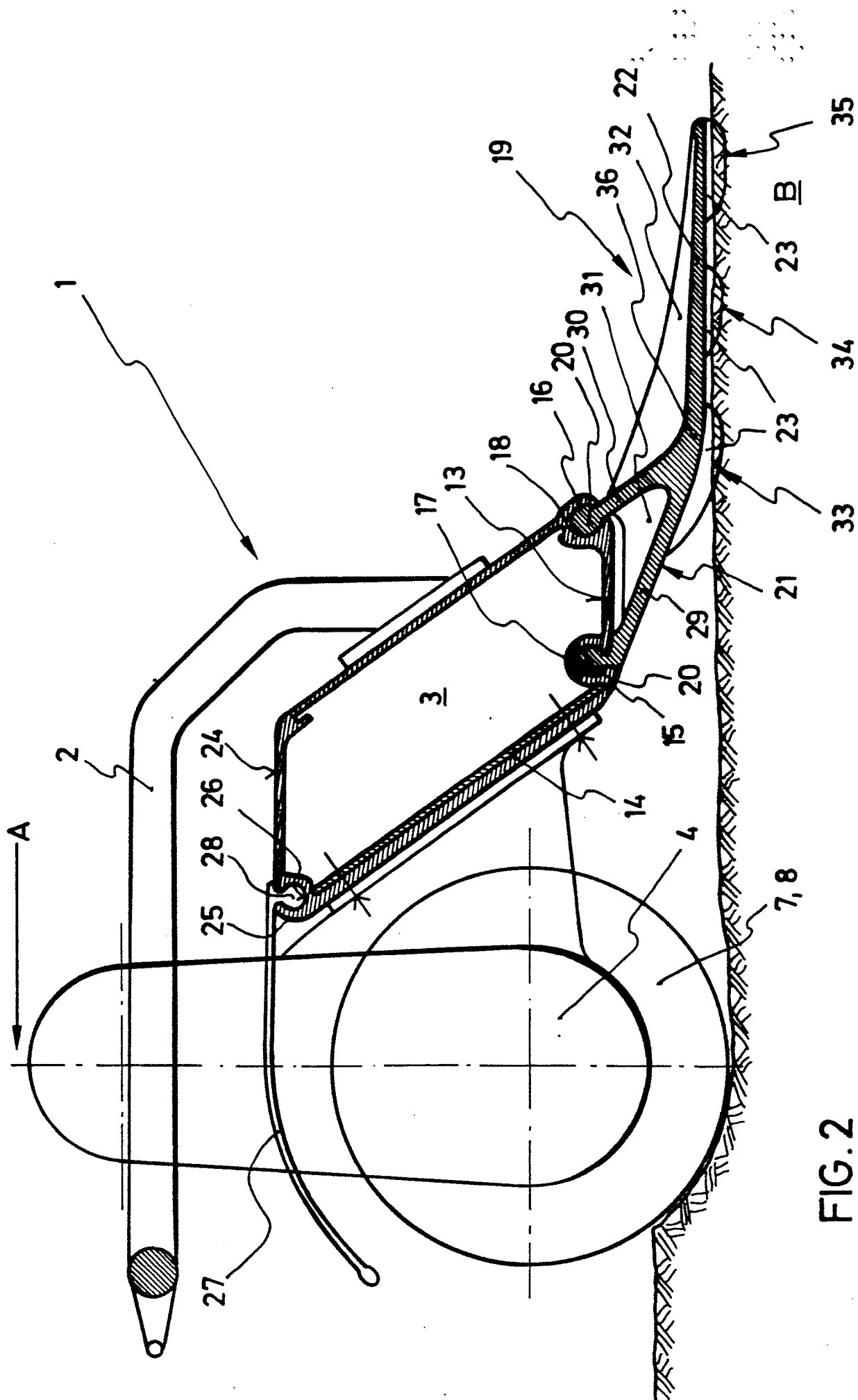


FIG. 2

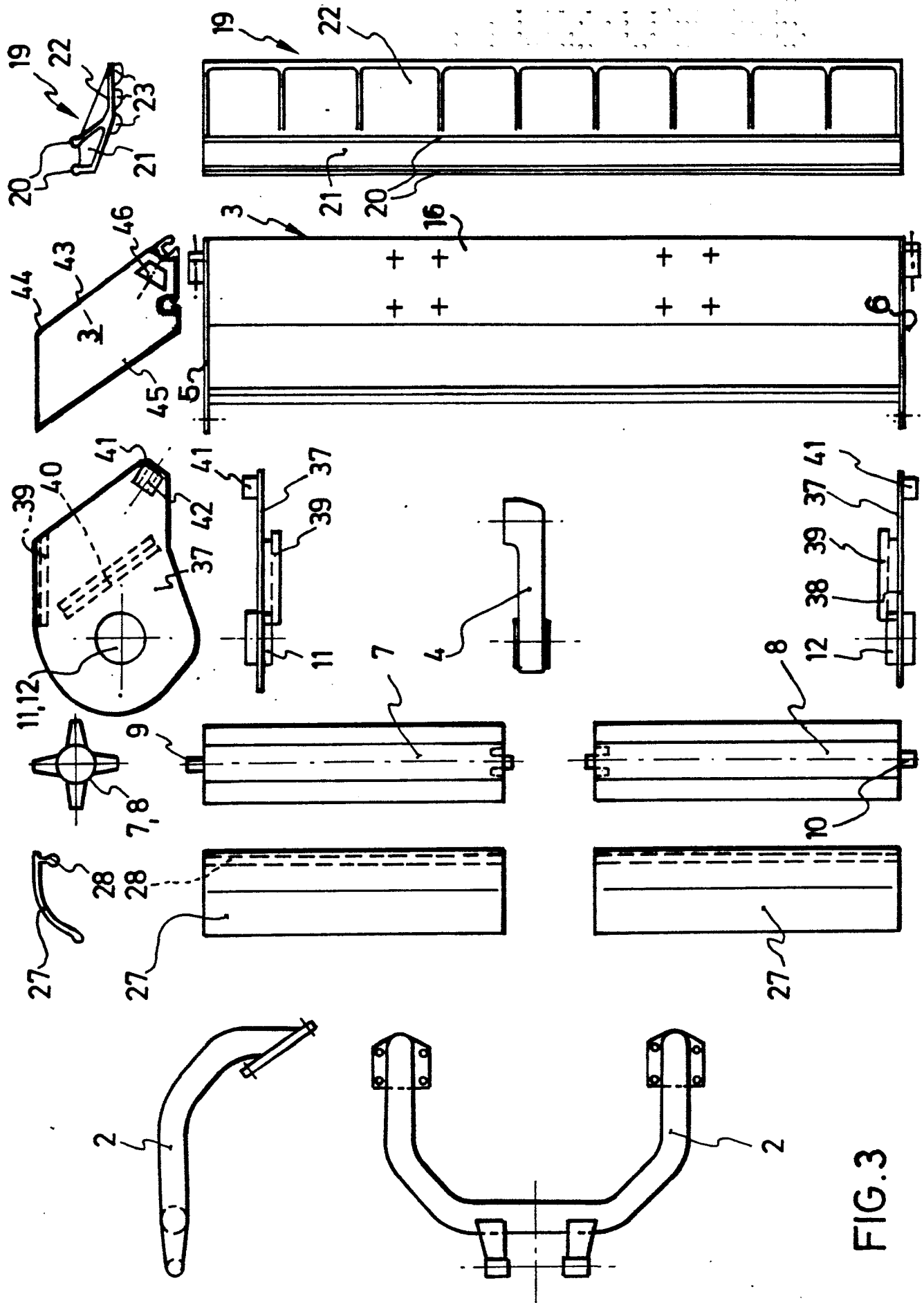


FIG. 3



FIG. 4

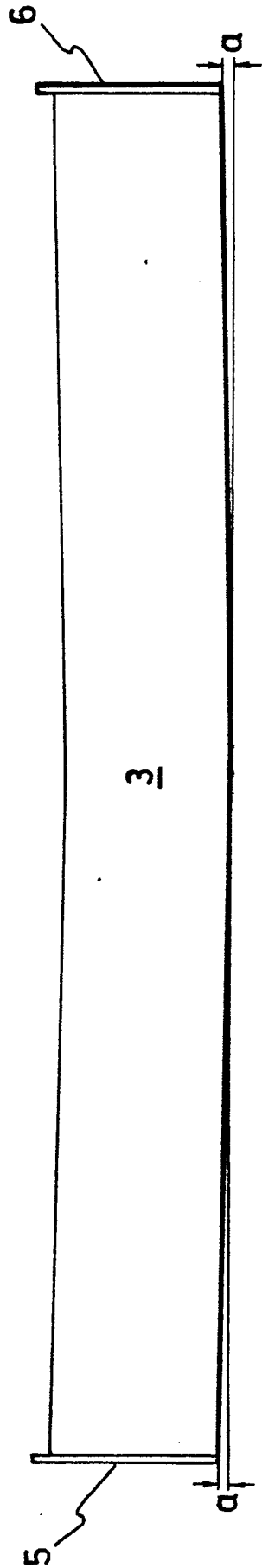
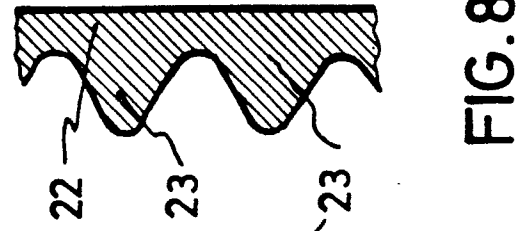
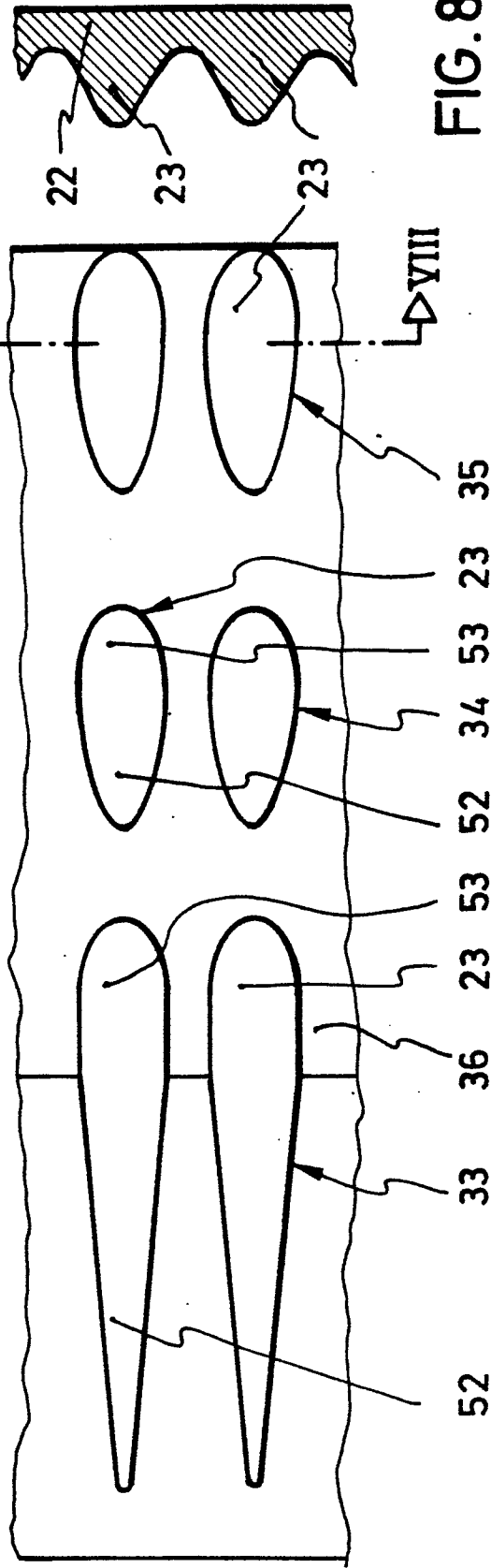
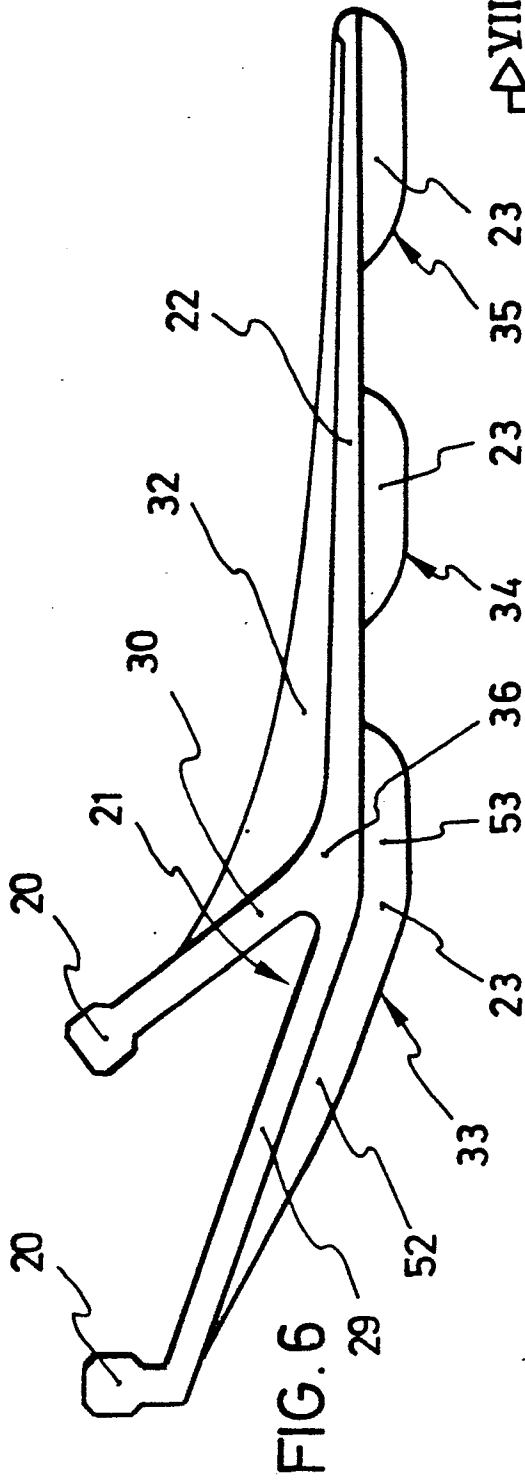


FIG. 5



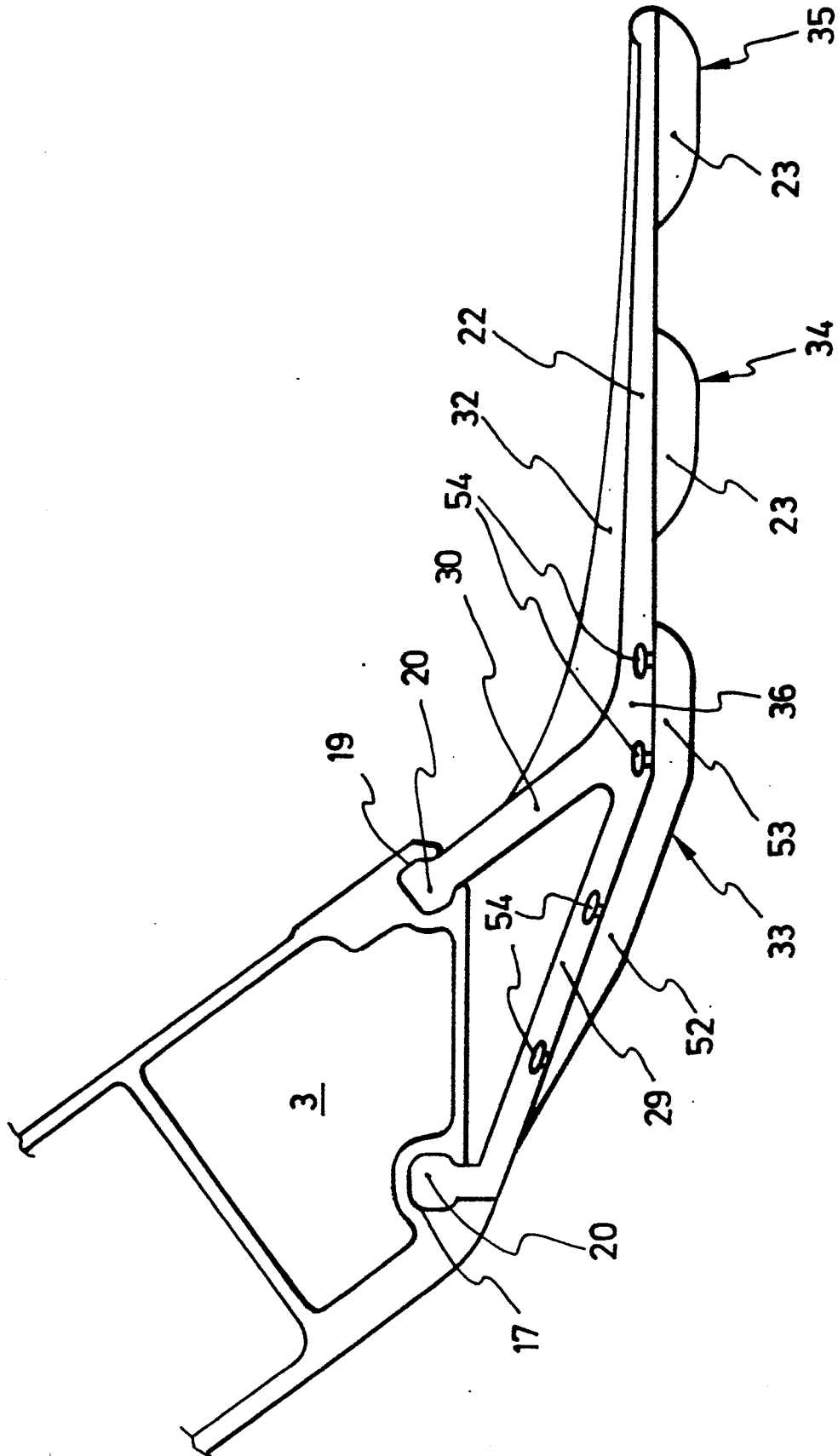


FIG. 9

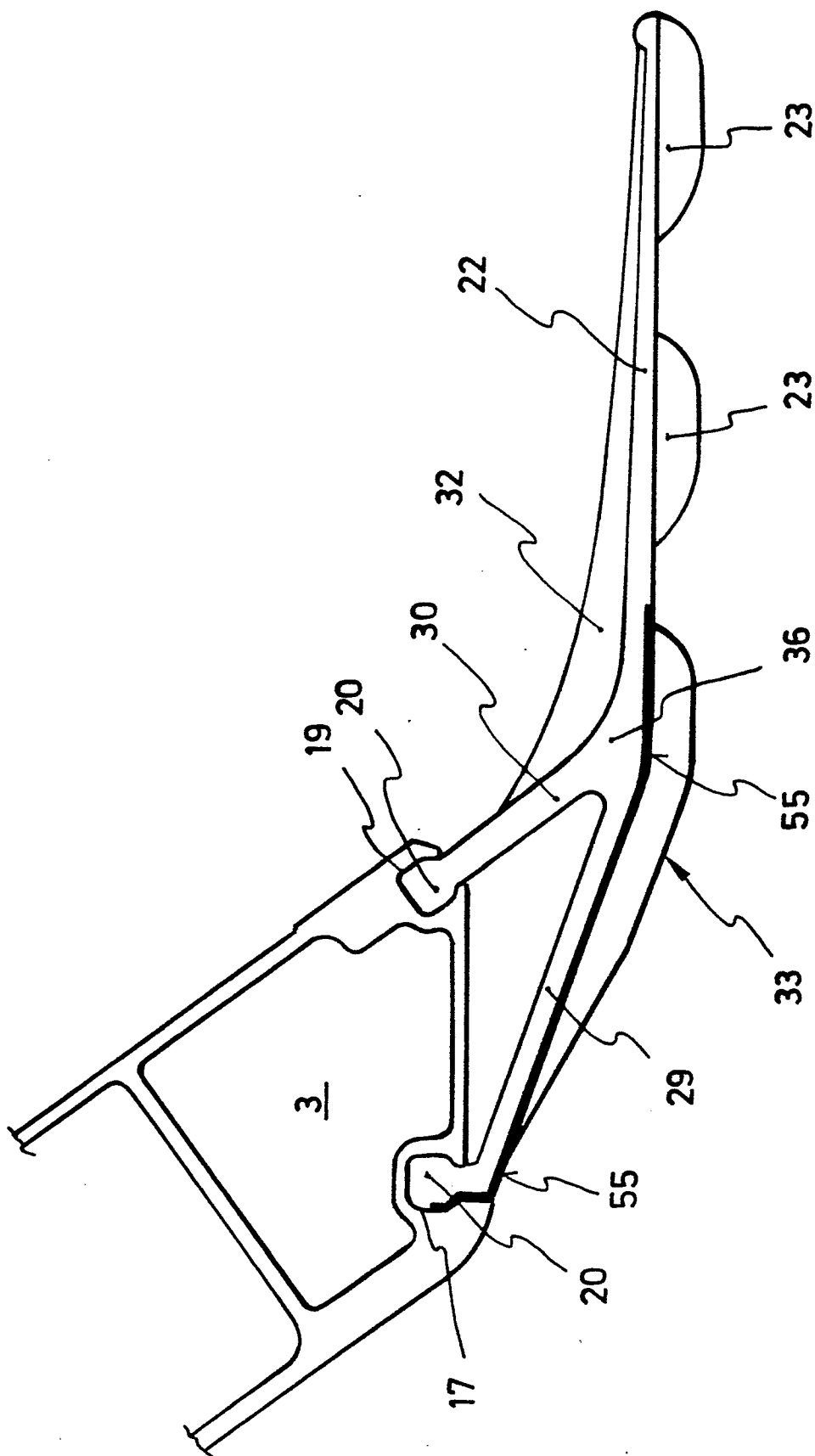


FIG.10

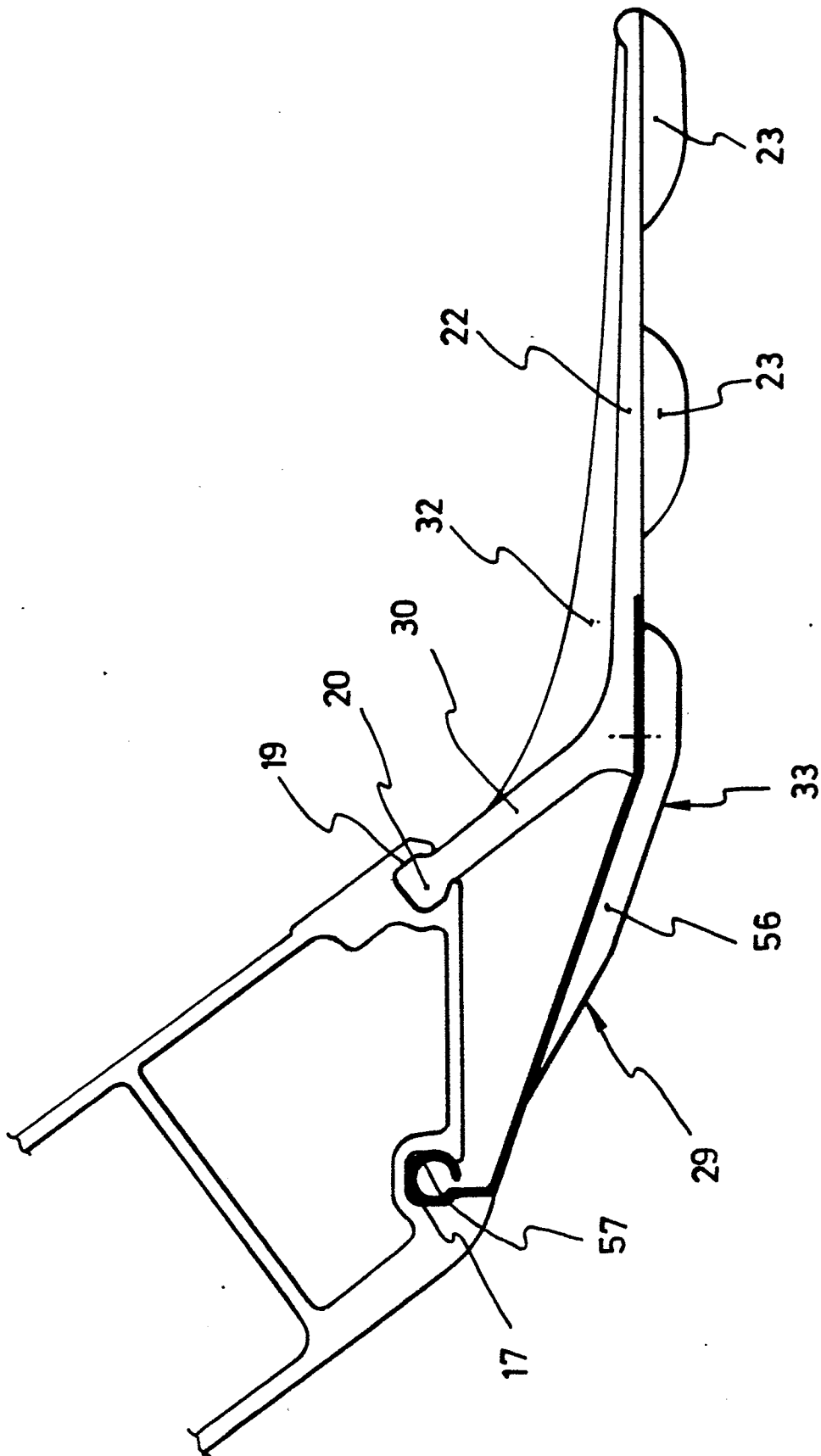


FIG.11