

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 057 773 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
06.12.2000 Patentblatt 2000/49

(51) Int. Cl.⁷: **B66B 23/12**

(21) Anmeldenummer: **00110158.3**

(22) Anmeldetag: **12.05.2000**

(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: **04.06.1999 DE 29909808 U**

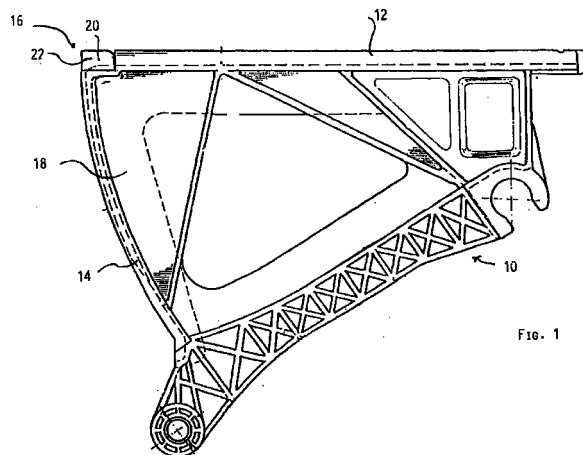
(71) Anmelder:
**Thyssen Fahrtreppen GmbH
22113 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder: **Henning, Gunter
22113 Oststeinbek (DE)**

(74) Vertreter:
**Baronetzky, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Splanemann Reitzner
Baronetzky Westendorp
Patentanwälte
Rumfordstrasse 7
80469 München (DE)**

(54) **Fahrtreppenstufe**

(57) Eine Fahrtreppenstufe weist eine Trittstufe mit Trittstufenrippen auf, und eine Setzstufe, die sich von der Vorderkante der Trittstufe nach unten erstreckt. Mindestens ein Randbereich der Trittstufe ist mit einem abgesetzten Randstreifen versehen, und die Fahrtreppenstufe besteht im wesentlichen aus einem Material geringerer Härte, wie z. B. Kunststoff. Der Randstreifen (22) ist insbesondere an der Vorderkante (16) der Trittstufe (12) verankert und besteht aus einem Material größerer Härte, insbesondere aus Leichtmetall.



EP 1 057 773 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Fahrtreppenstufe, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine derartige Fahrtreppenstufe mit seitlichen und/oder rückwärtigen Randstreifen ist seit längerem bekannt, beispielsweise aus der US-PS 4,570,781.

[0003] Bei einer derartigen aus Metall bestehenden Fahrtreppenstufe ist ein aus Kunststoff bestehendes Randstreifenelement an der Trittstufe, also der Oberfläche der Fahrtreppenstufe, angebracht, und soll insbesondere der Signalisierung des Trittstufenendes, aber auch weiteren Sicherheitsfunktionen, dienen. Beispielsweise soll verhindert werden, daß sich spitze Gegenstände zwischen die Sockelleiste oder Balustrade und die Trittstufe einbringen lassen.

[0004] Obwohl derartige Randstreifen gemäß dieser Patentschrift für eine langandauernde Flexibilität ausgelegt sein sollen, wie es bereits in der Zusammenfassung der Patentschrift angesprochen ist, müssen die Randstreifen bei Beschädigungen in der Praxis eher häufig ausgetauscht werden. Wenn beispielsweise eine Schirmspitze oder ein anderer metallischer Gegenstand in den Randbereich von Randstreifen und Balustrade gebracht wird, gibt der Randstreifen leicht nach, und bei Widerständen im Bereich der Balustrade entsteht eine Beschädigung des Randstreifens. Daher sind derartige Randstreifen häufig nicht aufgenietet, sondern aufgeschnappt oder beispielsweise mit Klemmrings befestigt, allein schon, um den Austausch bei Wartungsarbeiten zu erleichtern.

[0005] Das bislang erforderliche regelmäßige Austauschen der Randstreifen ist jedoch bereits aufgrund der hohen Wartungskosten im Grunde unerwünscht, so daß bei heutigen Fahrtreppenstufen häufig wieder zu Vollmetall-Fahrtreppenstufen, beispielsweise aus einer Aluminiumlegierung, übergegangen wird, obwohl es zahlreiche Entwicklungen hinsichtlich der aus Kunststoff bestehenden Randstreifen gegeben hat.

[0006] Die bestehenden Entwicklungen leiden jedoch alle an der Notwendigkeit, Kompromisse hinsichtlich der Befestigung einzugehen. Entweder ist eine nichtlösbare und gut verankerte Befestigung realisiert. In diesem Fall besteht zwar nicht die Gefahr, daß sich der Randstreifen aufgrund der erheblichen mechanischen Wechselbelastung löst. Jedoch ist es ausgesprochen aufwendig, einen Austausch der beispielsweise festgenieteten Randstreifen vorzunehmen. Beispielsweise müssen hierzu die Randstreifen aufgebohrt werden, oder es wird von der Unterseite eine entsprechende spanabhebende Bearbeitung vorgenommen.

[0007] Wenn andererseits eine lösbare Befestigung der Randstreifen an der Trittstufe vorgenommen wird, besteht regelmäßig die Gefahr, daß der Randstreifen sich versehentlich löst, so daß die erwünschte Zusatzsicherheit nicht nur nicht zuverlässig gegeben ist, sondern eine zusätzliche Gefahrenquelle besteht. In

diesem Zusammenhang ist es bereits vorgeschlagen worden, spezielle Zapfen zu verwenden, die den Andruck der Randleiste oder des Randstreifens auf der Trittstufe aufgrund der Materialelastizität gewährleisten sollen. Nachdem die entsprechenden Befestigungszapfen jedoch recht dünn sind, ist die hierdurch zur Verfügung gestellte Zuverlässigkeit nicht in allen Fällen ausreichend.

[0008] Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Fahrtreppenstufe gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 zu schaffen, die hinsichtlich der Sicherheit verbessert ist und insbesondere einen verbesserten Kantenschutz bildet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Überraschend läßt sich mit der erfindungsgemäßen Maßnahme, einen relativ harten Randstreifen mit einer Trittstufe eher geringerer Härte zu kombinieren und an dieser zu verankern, ein Mehrfachnutzen erzielen. Zum einen ist die Empfindlichkeit des Randstreifens gegenüber Verletzungen und Zerstörungen, beispielsweise über Schirmspitzen, Gepäckwagen (Buggys) und von diesen herabfallenden Gegenständen oder dergleichen, deutlich reduziert. Aufgrund der höheren Kerbsicherheit von beispielsweise Aluminium gegenüber Kunststoff ist die Gefahr geringer, daß das gefürchtete Mitschleifen von Gegenständen in dem Spalt zwischen Sockelleiste und Fahrtreppenstufe erfolgt. Zum anderen wird ein erheblich verbesserter Stoßschutz für die Kanten erzielt, was gerade auch und erfindungsgemäß in besonderem Maße für die stark belastete Vorderkante gilt. Die erfindungsgemäße Randleiste bietet daher erstmalig die Sicherheitsfunktion einer farblich abgesetzten Randleiste an der Stufenvorderkante, denn die bislang verwendeten Kunststoff-Randleisten waren zu schwach, um die Signalisierungswirkung dort bereitzustellen, so daß höchstens auf verschmutzungsanfällige gefärbte Oberflächen zurückgegriffen werden konnte.

[0011] Zum anderen ergeben sich erfindungsgemäß besondere Vorteile daraus, daß die Elastizität von der Randleiste in den Stufenbereich selbst verlagert wird. Durch diese besondere Materialwahl läßt sich sicherstellen, daß die erwünschte Federwirkung in ausreichendem Maße indirekt bereitgestellt wird, ohne daß die Gefahr bestünde, daß die Randleisten zerstört werden.

[0012] Andererseits läßt sich eine aus Stahl oder Aluminium bestehende Randleiste oder ein entsprechender Randstreifen auch ohne weiteres mit einem Befestigungselement in Form eines Rastzapfens einschnappen. Aufgrund der Materialwahl kann der Rastzapfen wesentlich stabiler sein, so daß die Sicherheit gegen Abhebeln hier ohne weiteres gewährleistet ist. Bevorzugt ist der Rastzapfen in Befestigungsrichtung des Randstreifens vorgespannt, also nach schräg unten/hinten, bezogen auf die Fahrtreppenstufe. Bei dieser Ausgestaltung läßt sich eine großflächige Stütz-

fläche für das Gegenhalten bereitstellen, aber andererseits ist der Randstreifen auch ausreichend gegen Abhebeln gesichert, nachdem beide Auflageflächen, also die senkrechte und die waagrechte Auflagefläche, innerhalb der Aufnahme an der Vorderkante der Fahr-
treppenstufe, je angedrückt werden.

[0013] Erfindungsgemäß besonders günstig ist es, wenn als Randstreifen ein eher kompakter Körper verwendet wird. Dieser kann beispielsweise als verbreiteter Vierkantstab ausgebildet sein, wobei das Höhen/Breiten-Verhältnis bevorzugt etwas mehr als 1:2 beträgt. Bei einem derartigen stabförmigen Randstreifen ist das Biege widerstandsmoment in beiden Richtungen recht groß, so daß die Gefahr des Abhebens besonders gering ist.

[0014] Um Platz für die stabile Aufnahme des Randstreifens zu schaffen, ist es ohne weiteres möglich, durch eine entsprechend umgearbeitete Spritzgußform für die Kunststoffstufe eine Verdickung unten an der Vorderkante der Trittstufe, also im Übergangsbereich zwischen Setzstufe und Trittstufe, zu schaffen. Hier kann dann zugleich die Gegenhalterung der Randleiste vorgenommen werden.

[0015] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnungen.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine seitliche Ansicht einer erfindungsgemäßen Trittstufe in einer Ausführungsform;

Fig. 2 eine Detailansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine vergrößerte Ansicht eines erfindungsgemäßen Randstreifens, in einer modifizierten Ausführungsform;

Fig. 4 eine modifizierte Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Fahr-
treppenstufe, in einer Detaildarstellung; und

Fig. 5 eine Darstellung des Randstreifens für die Ausführungsform gemäß Fig. 4.

[0017] In Fig. 1 ist eine Fahr-
treppenstufe 10 dargestellt, die eine Trittstufe 12 und eine Setzstufe 14 aufweist. Die Setzstufe 14 erstreckt sich in an sich bekannter Weise von einer Vorderkante 16 der Trittstufe ausgehend bogenförmig nach einwärts gewandt nach unten. Der Körper der Fahr-
treppenstufe ist über die Breite der Fahr-
treppenstufe hinweg mit Stützrippen 18 unterstützt, die in Fig. 1 teilweise gestrichelt dargestellt sind.

[0018] Die Trittstufe 12 weist der Vorderkante 16 benachbart einen Randbereich 20 auf. Der Randbereich 20 ist erfindungsgemäß mit einem Randstreifen

22 versehen, der aus Leichtmetall besteht, während die Fahr-
treppenstufe 10 im übrigen aus Kunststoff, bevorzugt einem glasfaserverstärkten Kunststoff, besteht.

[0019] Der Randbereich 20 weist eine Aufnahme 24 auf, deren Abmessungen an die Abmessungen des Randstreifens 22 angepaßt sind. Daher ist die Oberseite des Randstreifens im wesentlichen bündig mit der Oberseite der Trittstufe 12, und die Vorderseite des Randstreifens 22 ist im wesentlichen bündig mit der Setzstufe 14.

[0020] Sowohl Trittstufe als auch Setzstufe sind regelmäßig mit Rippen versehen, die sich im wesentlichen senkrecht bzw. in Fahr-
richtung der Fahr-
treppenstufe erstrecken. Entsprechende Rippen sind zu den Rippen der Fahr-
treppenstufe 10 ausgerichtet auch in dem Randstreifen 22 vorgesehen.

[0021] Aus Fig. 2 ist die Befestigung des Randstreifens 22 an der Fahr-
treppenstufe 10 näher ersichtlich. In diesem Ausführungsbeispiel sind stiftförmige Befestigungselemente 26 vorgesehen, die sich an mehreren Stellen über die Breite der Fahr-
treppenstufe betrachtet - und zwar je deutlich beabstandet von den Stützrippen 18 - schräg nach unten/einwärts der Fahr-
treppenstufe erstrecken. In diesem Ausführungsbeispiel weisen die Befestigungselemente 26 Schraubbolzen 28 auf, die in ihrem oberen Bereich in den Randstreifen 22 eingeschraubt oder ggf. mit eingegossen sind. Die Trittstufe 12 ist im Randbereich 22 etwas heruntergezogen, so daß ihre Stärke im wesentlichen gleich bleibt. Dort weist sie zu den Schraubbolzen 28 passende Löcher auf. Zusätzlich ist eine Gegenhalteplatte 30 als Formkörper vorgesehen, wobei sich zueinander gleiche Gegenhalteplatten zwischen den Stützrippen 18 erstrecken. Der Stützkörper stützt sich sowohl an der Verdickung der Trittstufe 12 als auch an der Innenseite der Setzstufe 14 ab. Durch die großflächige Abstützung kann gewährleistet sein, daß auch über eine lange Zeit hinweg eine erhebliche Druckkraft - und damit eine Festhaltekraft für den Randstreifen 22 - aufgebracht wird, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Kunststoffmaterial fließt und dadurch die Verbindung lockert.

[0022] Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Schraubbolzen 28 mit einer selbstsichernden Mutter 32 gekontert, bevorzugt über eine Beilagscheibe 34. Durch die Schrägstellung der Achse 36 des Schraubbolzens 28 läßt sich eine gleichmäßige Anlage des Randstreifens an die beiden Auflageflächen 38 und 40 gewährleisten. Die Fahr-
treppenstufe wirkt so von außen als kompakte Einheit, während der Randstreifen 22 die Vorderkante 16 vor Beschädigungen schützt und zugleich eine Signalisierungswirkung durch die optisch abgesetzte Farbgebung der Trittstufe 12 mit sich bringt.

[0023] Eine modifizierte Ausgestaltung eines Befestigungselements 26 ist aus Fig. 3 ersichtlich. Anstelle des Schraubbolzens 28 durchdringt ein Rastzapfen 42 Ausnehmungen in der Trittstufe 12 und der Gegenhalteplatte 30. Der Rastzapfen 42 besteht aus Stahl oder Aluminium und ist recht stabil. Jede Rastzunge 44, 46

ist nach außen elastisch federnd ausgebildet, wobei in an sich bekannter Weise Schrägflächen 50, 52 das Eindringen erleichtern. Jede Rastfläche 54, 56 ist leicht schräg stehend ausgebildet, so daß der Randstreifen 12 unter Spannung auf der Auflagefläche 40 gehalten wird.

[0024] Auch wenn die Befestigungselemente 22 in den dargestellten Ausführungsbeispielen als zwar sichere, aber lösbare Befestigungselemente ausgebildet sind, versteht es sich, daß anstelle dessen auch nicht zerstörungsfrei lösbare Befestigungselemente wie Nieten vorgesehen sein können. Auch kann die Gegenhalteplatte 30 durch eine großflächige Unterlegscheibe, jedenfalls zusätzlich zu der Beilagscheibe 34, ausgebildet sein. Anstelle der Schrägstellung der Achse 36 im Winkel von etwa 45 bis 60° zu dem Verlauf der Trittfläche 12 kann auch eine senkrechte Ausrichtung gewählt werden, oder der Winkel kann nahe an 90° angenähert werden. In beiden Fällen sollte durch geeignete andere Mittel sichergestellt sein, daß die Auflage an der Auflagefläche 38 stets gewährleistet ist.

[0025] Während bei der erfindungsgemäße Lösung in Verbindung mit der Materialwahl Aluminium für den Randstreifen 22 und Kunststoff für die Trittstufe 12 bevorzugt beschrieben ist, kommt es auch in Betracht, anstelle dessen für den Randstreifen 22 Stahl als Material zu wählen und/oder für die Fahrtreppenstufe 10 eine Aluminium/Druckgußlegierung zu verwenden.

[0026] In Fig. 4 ist eine modifizierte Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Fahrtreppenstufe dargestellt. Bei dieser Ausgestaltung erstreckt sich der Randstreifen winkelförmig über die Vorderkante der Trittstufe 12 hinweg. Die Befestigung erfolgt bei dieser Ausgestaltung über einen geschlitzten Befestigungszapfen 42, der entsprechende Durchgangsbohrungen im Übergangsbereich zwischen Trittstufe 12 und Trittstufe 14 durchtritt und über einen Klemmring 60 und eine gewellte Federscheibe 62 gekontert ist. Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß der Randstreifen 22 mit großer Auszugskraft über dennoch über die gewellte Federscheibe elastisch gelagert ist. Aufgrund der bündigen Anordnung ist ein Aushebeln des Randstreifens praktisch unmöglich.

[0027] Fig. 5 zeigt den Randstreifen 22 in der Ausgestaltung, wie er als Spritzgußteil realisierbar ist.

Patentansprüche

1. Fahrtreppenstufe, mit einer Trittstufe, die Trittstufenrippen aufweist, und mit einer Setzstufe, die sich von der Vorderkante der Trittstufe nach unten erstreckt, wobei mindestens ein Randbereich der Trittstufe mit einem abgesetzten Randstreifen versehen ist, und die Fahrtreppenstufe im wesentlichen aus einem Material geringerer Härte, wie Kunststoff, besteht, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22), insbesondere an der Vorderkante (16) der Trittstufe (12), verankert ist, und aus

einem Material größerer Härte, insbesondere aus Leichtmetall, besteht.

2. Fahrtreppenstufe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22) Befestigungselemente (26) für die Befestigung an der Vorderkante (16) der Trittstufe (12) aufweist, die insbesondere die Trittstufe (12) hintergreifen.
3. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22) über von außen unsichtbare Niet- oder Schraubverbindungen mit der Trittstufe (12) verbunden ist.
4. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenseite der Vorderkante (16) dem Randstreifen (22) gegenüberliegend eine Gegenhalteplatte (30) oder ein Gegenhaltewinkel angeordnet ist, der über im wesentlichen stiftförmige Befestigungselemente (26) mit dem Randstreifen (22) verbunden ist.
5. Fahrtreppenstufe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenhalteplatte (30) oder der Gegenhaltewinkel fest mit der Unterseite oder Innenseite der Vorderkante (16) verbunden, insbesondere dort festgeklebt ist, und ebenfalls aus einem Material größerer Härte, insbesondere aus Leichtmetall, besteht.
6. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungselemente (26) für die Randstreifen (22) Rastzapfen (42) vorgesehen sind, die die Vorderkante (16) der Trittstufe (12) hintergreifen.
7. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die insbesondere stiftförmigen Befestigungselemente (26) sich schräg nach einwärts erstrecken, insbesondere in einem Winkel von etwa 45 bis 60° zur Trittstufe (12), und auf einem Gegenhaltkörper abgestützt sind, der sich sowohl auf der Innenseite der Trittstufe (12) als auch auf der Innenseite der Setzstufe abstützt.
8. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22) eine Stärke aufweist, die etwa der Stärke der Trittstufe (12) entspricht, und daß die Trittstufe (12) im Bereich der Vorderkante (16) zur Bereitstellung einer Aufnahme (24) für den Randstreifen (22) heruntergezogen ist.
9. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22) eine Breite aufweist, die größer

als seine Höhe ist und insbesondere geringer als das Vierfache seiner Höhe ist, wobei das Höhen/Breiten-Verhältnis bevorzugt etwas größer als 1:2 ist.

5

10. Fahrtreppenstufe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Randstreifen (22) aus einem gegenüber dem Material der Fahrtreppstufe härteren Material seitlich und/oder an der hinteren Seite der Trittstufe (12) 10 ausgebildet ist.

11. Fahrtreppen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherung der Zapfen mit Klemmrings erfolgt und insbesondere 15 zusätzliche gewellte Federscheiben zur Gewährleistung einer dauerhaften Vorspannung zwischen Trittstufe (12) und Klemmring angeordnet sind.

20

25

30

35

40

45

50

55

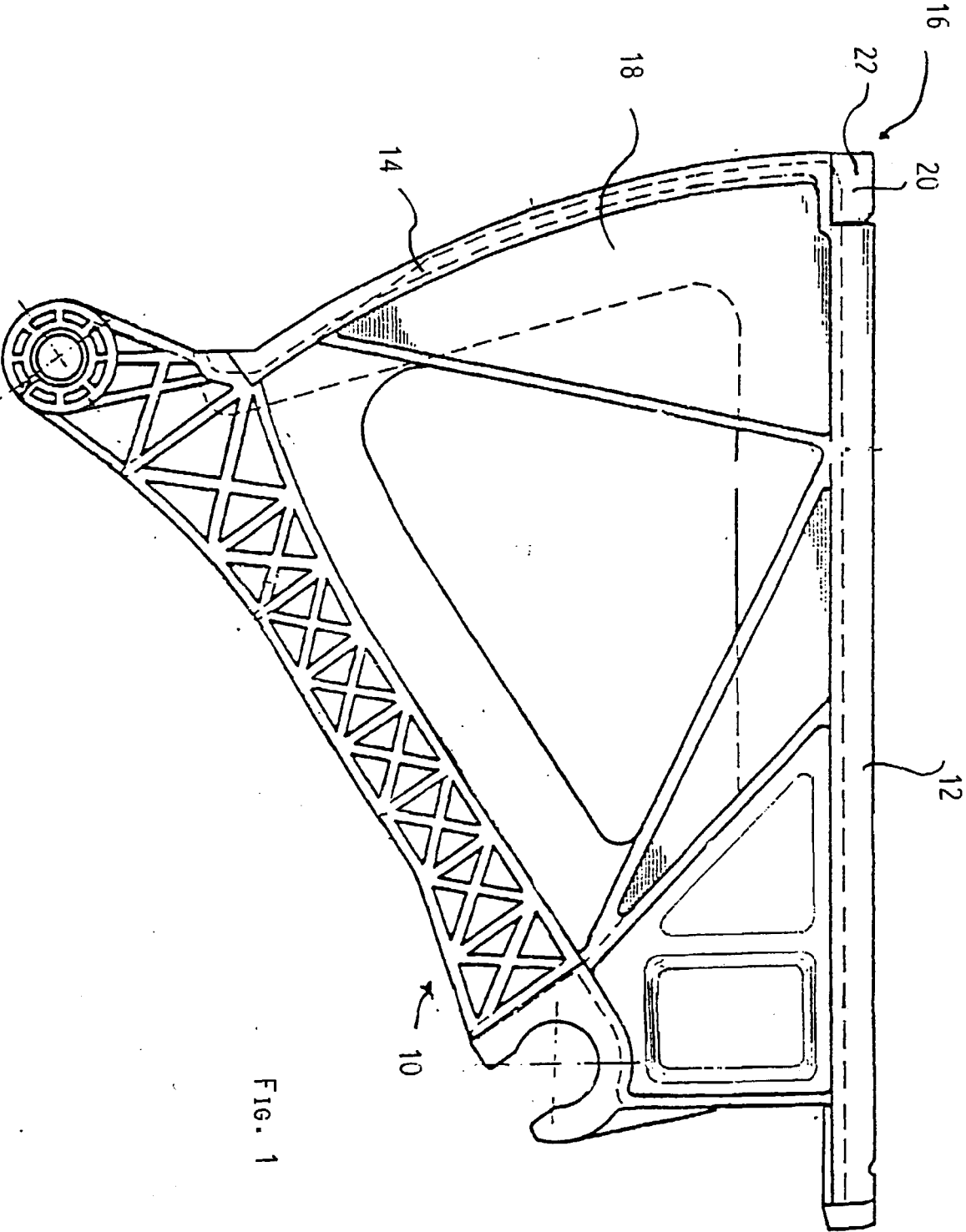


FIG. 1

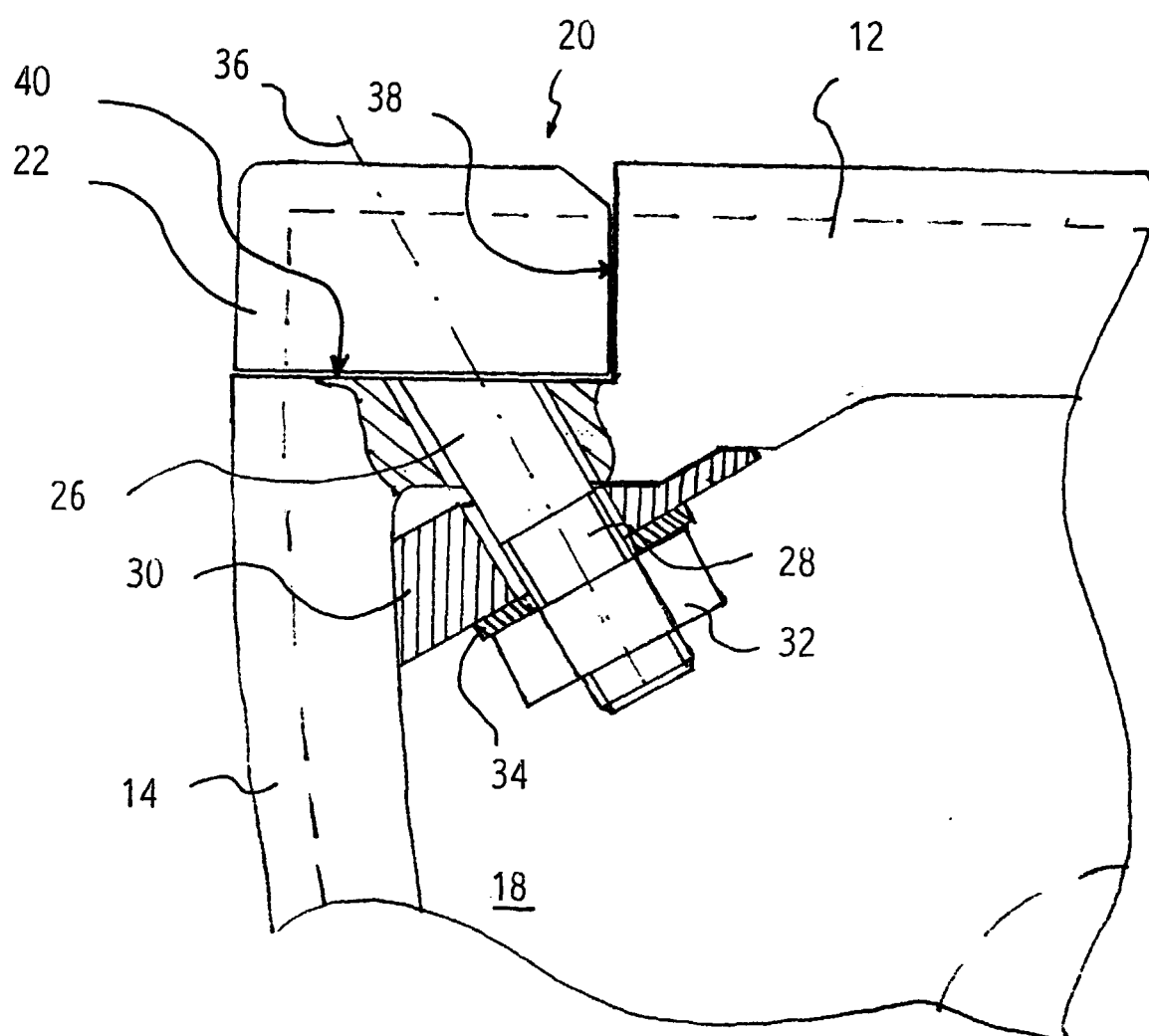


FIG. 2

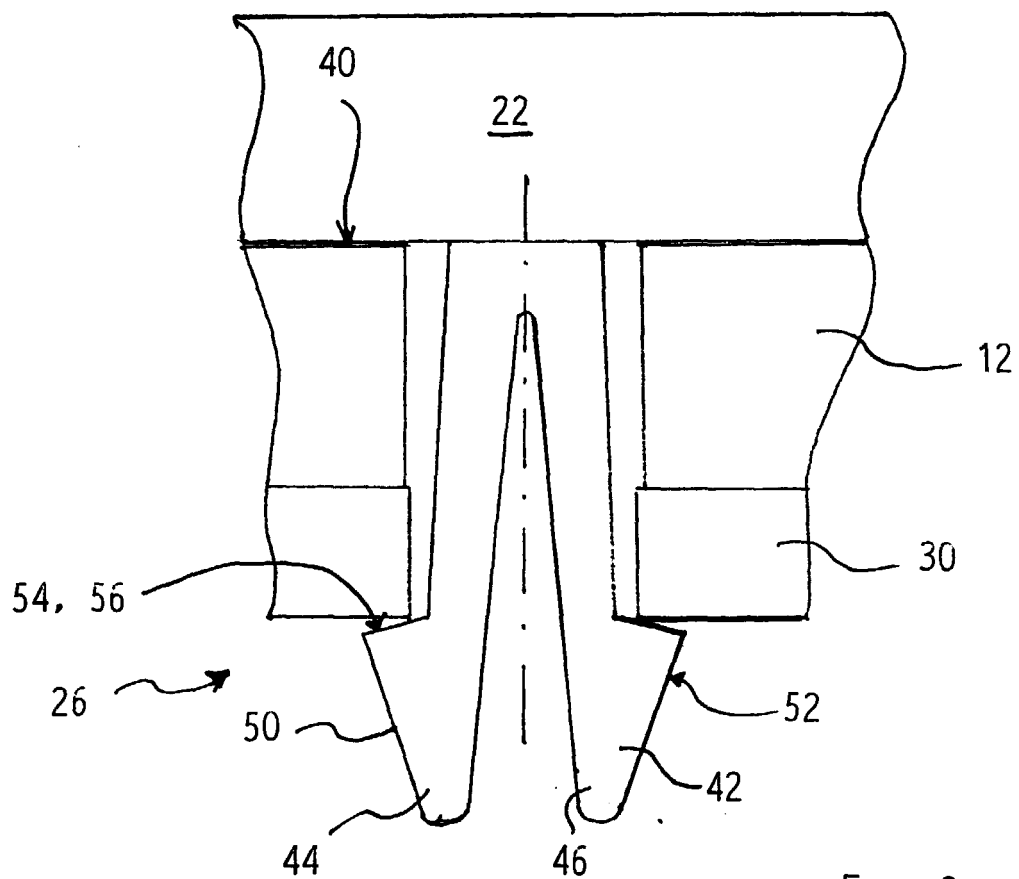


FIG. 3

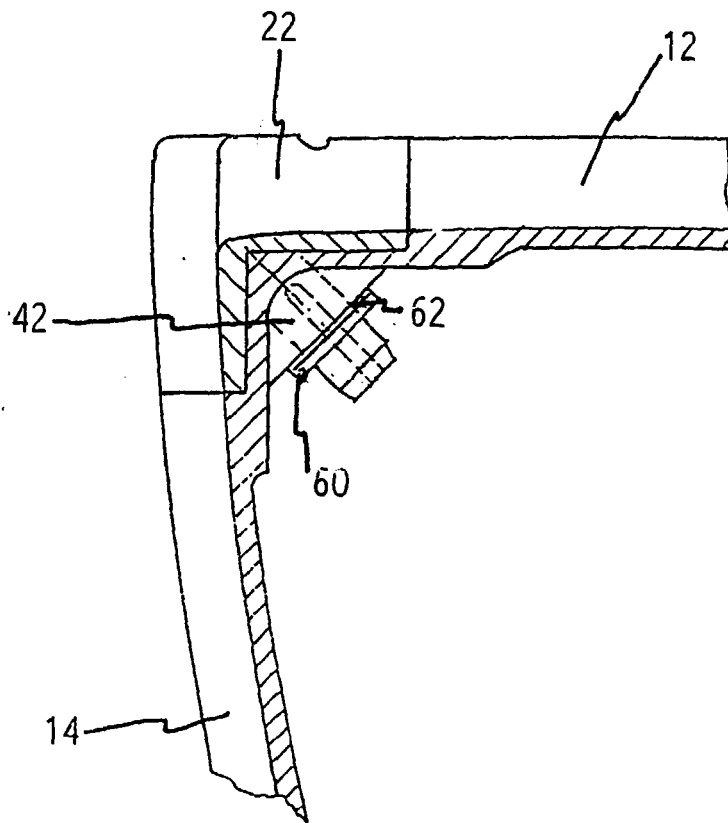


FIG. 4

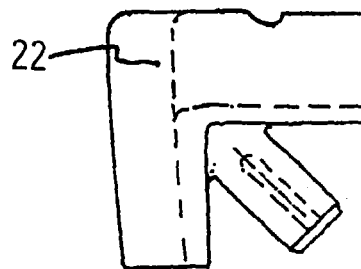


FIG. 5