



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 43 04 176 B4** 2004.07.22

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **P 43 04 176.0**
(22) Anmeldetag: **12.02.1993**
(43) Offenlegungstag: **23.09.1993**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.07.2004**

(51) Int Cl.⁷: **B60N 2/68**

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(30) Unionspriorität:
07/835,410 14.02.1992 US

(71) Patentinhaber:
Hoover Universal, Inc., Plymouth, Mich., US

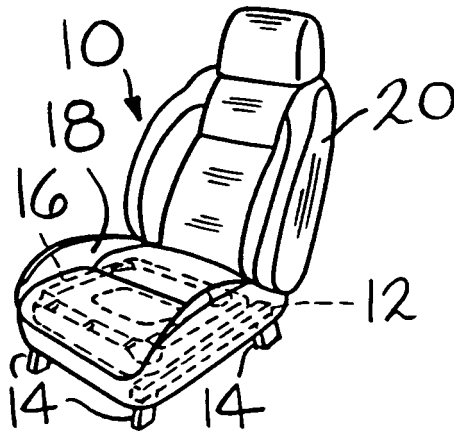
(74) Vertreter:
**Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griebach, D.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Beck, J.,
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Wößner, G., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 70182 Stuttgart**

(72) Erfinder:
Hewko, Marc D., Canton, Mich., US

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 40 26 925 C1

(54) Bezeichnung: **Sitzkissenrahmen für einen Fahrzeugsitz**

(57) Hauptanspruch: Sitzanordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem Sitzrahmen, einem Sitzkissenrahmen, der an dem Sitzrahmen befestigt ist und von diesem getragen wird, und einem von dem Sitzkissenrahmen getragenen Sitzkissen, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (16, 16A, 16B) als im wesentlichen zweidimensionales Kunststoff-Formteil mit mindestens einer Metalleinlage (36; 50, 52, 54; 58) ausgebildet ist, welche eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, daß die mindestens eine Metalleinlage (36; 50, 52, 54; 58) in das Kunststoffmaterial des Kunststoff-Formteils eingebettet ist und daß ihre Öffnungen mit dem Kunststoffmaterial gefüllt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sitzanordnung für ein Kraftfahrzeug, mit einem Sitzrahmen, einem Sitzkissenrahmen, der an dem Sitzrahmen befestigt ist und von diesem getragen wird, und einem von dem Sitzkissenrahmen getragenen Sitzkissen.

Stand der Technik

[0002] Sitzkissenrahmen für Fahrzeugsitze werden bisher typischerweise als gestanzte Stahlblechteile hergestellt. Ein solcher Stahlblechrahmen kann relativ billig hergestellt werden, ist jedoch relativ schwer. Zur Reduzierung des Gewichts eines Sitzkissenrahmens ist es möglich, diesen Rahmen durch Spritzbeziehungsweise Formgießen unter Verwendung von hochfesten speziellen Kunststoffen herzustellen, wie zum Beispiel Kunststoffen, wie sie unter dem Handelsnamen "Valox HS 433" oder "Nydur BKV 130" erhältlich sind. Aus solchen speziellen Kunststoffen können Sitzkissenrahmen mit hoher Festigkeit bei einer Gewichtseinsparung von etwa 30% gegenüber Stahlblechrahmen hergestellt werden. Diese Gewichtseinsparung bringt jedoch hohe Kosten für die speziellen Kunststoffe mit sich, wobei die Gewichtseinsparung insgesamt nicht so wesentlich ist, daß sie die zusätzlichen Kosten rechtfertigen könnte.

[0003] Bei Verwendung billigerer und leichter Kunststoffen, wie zum Beispiel Polypropylen und Polyethylenterephthalat könnten sowohl hinsichtlich des Gewichts als auch hinsichtlich der Kosten beträchtliche Einsparungen erzielt werden. Andererseits ist jedoch die Festigkeit von Sitzrahmen, die aus diesen preisgünstigeren und leichteren Kunststoffen hergestellt werden nicht ausreichend.

Aufgabenstellung

[0004] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Sitzkissenrahmen unter Verwendung preiswerter und leichter Kunststoffe in der Weise herzustellen, daß dennoch eine ausreichende Festigkeit des fertigen Sitzkissenrahmens erreicht wird.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Sitzanordnung beziehungsweise bei deren Sitzkissenrahmen gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Sitzkissenrahmen als im wesentlichen zweidimensionales Kunststoff-Formteil mit mindestens einer Metalleinlage ausgebildet ist, welche eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, daß die mindestens eine Metalleinlage in das Kunststoffmaterial des Kunststoff-Formteils eingebettet ist und daß ihre Öffnungen mit dem Kunststoffmaterial gefüllt sind.

[0006] Es ist ein besonderer Vorteil des verstärkten Sitzkissenrahmens gemäß der Erfindung, daß er gegenüber Sitzkissenrahmen aus speziellen Kunststoffen erheblich billiger hergestellt werden kann und außerdem ein deutlich geringeres Gewicht besitzt. Dies

wird dadurch erreicht, daß das preiswerte und leichte Kunststoffmaterial, aus dem der erfindungsgemäße Sitzkissenrahmen als Kunststoff-Formteil hergestellt wird, mit mindestens einer verstärkenden Metalleinlage verstärkt wird, welche bei hoher Belastung ein Brechen des relativ spröden Kunststoffmaterials verhindert. Dabei kann für die Metalleinlagen entweder ein Rippenstreckmetall oder ein Drahtgewebe verwendet werden, und zwar insbesondere nur in den besonders belasteten Bereichen, wodurch ein Brechen des spröden Kunststoffmaterials in diesen Bereichen verhindert wird, insbesondere da Zugbelastungen von der Metalleinlage aufgenommen werden und das Kunststoffmaterial entlasten.

[0007] Die verstärkende Metalleinlage kann im wesentlichen im Bereich des gesamten Sitzkissenrahmens vorgesehen sein oder nur an den Stellen desselben, an denen, insbesondere bei einem Unfall, eine besonders hohe Belastung auftritt. Dabei sorgen die in der Metalleinlage vorhandenen durchgehenden Öffnungen für eine innige Verbindung mit dem Kunststoffmaterial, da dieses durch die Öffnungen hindurchtritt und dafür sorgt, daß die Metalleinlage fest in dem Kunststoffmaterial verankert wird, wenn das Kunststoffmaterial in einer Form rings um die Einlage eingespritzt wird.

Ausführungsbeispiel

[0008] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden nachstehend anhand von Zeichnungen noch näher erläutert oder sind Gegenstand abhängiger Ansprüche. Es zeigen:

[0009] **Fig. 1:** eine perspektivische Gesamtdarstellung eines Fahrzeugsitzes mit einem Sitzkissenrahmen gemäß der Erfindung und

[0010] **Fig. 2 bis 4:** perspektivische Darstellungen bevorzugter Ausführungsformen von Sitzkissenrahmen gemäß der Erfindung.

[0011] Im einzelnen zeigt **Fig. 1** einen Sitz **10**, der durch einen Rahmen **12** gemäß der Erfindung abgestützt wird. Der Rahmen **12** umfaßt vier Beine **14**, insbesondere zum Befestigen des Sitzes **10** an einem Kraftfahrzeug. Der Rahmen **12** umfaßt vorzugsweise einen vorderen und einen hinteren Einstellmechanismus (nicht gezeigt); an dem Rahmen **12** ist ferner ein Sitzkissenrahmen **16** befestigt und abgestützt. Der Sitzkissenrahmen **16** trägt ein gepolstertes Schaumstoffkissen **18**. Eine Rückenlehne **20** steht vom hinteren Teil des Sitzkissens **18** nach oben ab.

[0012] Der Sitzkissenrahmen **16** ist in **Fig. 2** vergrößert dargestellt und ein im wesentlichen zweidimensionales Element mit einer Breite W in Querrichtung des Sitzes **10** und mit einer Tiefe D in Längsrichtung des Sitzes **10**, das heißt von vorn nach hinten. Der Sitzkissenrahmen **16** ist im wesentlichen rechteckig. Die Oberseite beziehungsweise eine obere Wand **22** des Sitzkissenrahmens **16** umfaßt einen großen, flachen vertieften Bereich **24**, dessen Konturen so gewählt sind, daß sich ein optimaler Sitzkomfort ergibt.

Die obere Wand **22** ist außen beziehungsweise längs ihres Umfangs mit einer im wesentlichen nach unten gerichteten Schürze **26** versehen, die in einer Kante **28** endet.

[0013] In der oberen Wand **22** sind in der Nähe der beiden hinteren Ecken schlitzförmige Öffnungen beziehungsweise Langlöcher **30** vorgesehen. An den Langlöchern **30** kann der Sitzkissenrahmen **16** von Beinen eines Rückenlehnenrahmens durchgriffen werden, die bis zu einer Sitzschiene unterhalb des Sitzkissenrahmens **16** führen. Angrenzend an die Langlöcher **30** sind hintere Befestigungsaugen **31** vorgesehen, welche in Vertiefungen **33** sitzen, um zu verhindern, daß sie über die obere Wand **22** des Sitzkissenrahmens **16** vorstehen. Entsprechende Befestigungsaugen **32** sind im Bereich der beiden vorderen Ecken des Sitzkissenrahmens **16** vorgesehen. Die vorderen Befestigungsaugen **32** sind in seitlich verlaufenden Vertiefungen **34** angeordnet, so daß sie gegenüber der oberen Wand **22** abgesenkt sind. Hierdurch wird vermieden, daß die Befestigungsaugen in einem Sitzkissenbereich, in dem ein Benutzer den Sitz belastet und die Befestigungsaugen spüren würde, nach oben über die Oberseite des Sitzkissenrahmens vorstehen. Die seitlich verlaufenden trogartigen Vertiefungen **34** gestatten es außerdem, den vorderen Teil des Sitzkissens **18** längs der Vorderkante dicker zu machen, um dadurch zusätzlich zum Komfort des Benutzers des Sitzes **10** beizutragen und dessen Oberschenkel bequem abzustützen.

[0014] Das Sitzkissen **18** liegt auf der Oberseite des Sitzkissenrahmens **16** auf und umfaßt eine Polsterung, deren Bezug um den Sitzkissenrahmen **16** herum und unter denselben gezogen wird, wo er in konventioneller Weise mittels Befestigungselementen (nicht gezeigt) gehalten wird. Der in **Fig. 2** gezeigte Sitzkissenrahmen besteht aus einer verstärkenden Metalleinlage **36**, die in ein Kunststoffmaterial **38** eingegossen ist. Die Metalleinlage **36** ist in dem Kunststoffmaterial **38** so angeordnet, daß sie von den Formoberflächen einen Abstand hat, so daß sie von dem Kunststoffmaterial **38** vollständig umschlossen und eingekapselt ist. Das Metallmaterial kann ein Streckmetall oder ein Drahtgewebe sein, welches zahlreiche Öffnungen **40** aufweist, die beim Spritzgießen mit dem Kunststoffmaterial **38** gefüllt werden. In **Fig. 2** ist das Kunststoffmaterial zur Verdeutlichung des inneren Aufbaus im Bereich einiger Öffnungen **42** entfernt, um die verstärkende Metalleinlage **36** zu zeigen.

[0015] Bei dem in **Fig. 2** gezeigten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Metalleinlage **36** im wesentlichen über den gesamten Sitzkissenrahmen **16**. Die Außenkante **44** der Metalleinlage **36** ist jedoch gegenüber der umlaufenden Kante **46** des Kunststoffmaterials **38** etwas nach innen zurückgesetzt, um sicherzustellen, daß die Außenkante **44** der Metalleinlage **36** vollständig in den Kunststoff eingebettet und durch diesen verdeckt ist, wodurch es leichter wird, den Sitzkissenrahmen zu handhaben ohne sich an

freiliegenden, scharfen Metallkanten zu verletzen. Für den Sitzkissenrahmen können verschiedene preiswerte Kunststoffe mit geringem Gewicht verwendet werden. Für die Herstellung von Prototypen des Sitzkissenrahmens wurde Polypropylen mit oder ohne Glasfasern, Polyethylenterephthalat mit 20% Glasfasern und eine Mischung aus Polypropylen und Polyethylen verwendet; diese Materialien erwiesen sich bei Stoßbelastungsprüfungen als befriedigend.

[0016] Der Sitzkissenrahmen **16** wird im wesentlichen durch einen vorderen und einen hinteren Teil **39** beziehungsweise **41**, sowie einen linken und einen rechten Seitenteil **43** beziehungsweise **45** gebildet, die paarweise im Abstand voneinander angeordnet sind und eine große zentrale Öffnung **48** definieren, die sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Teil **39**, **41** sowie seitlich zwischen dem linken und dem rechten Seitenteil **43**, **45** erstreckt. Durch Ausbildung des Sitzkissenrahmens **16** mit der zentralen Öffnung **48** wird die für den Sitzkissenrahmen **16** benötigte Kunststoffmenge reduziert. Die Metalleinlage **36** kann sich, wie auf der linken Seite der Öffnung in **Fig. 2** gezeigt, über die zentrale Öffnung **48** erstrecken. Die Metalleinlage kann aber auch, wie auf der rechten Seite der Öffnung in **Fig. 2** gezeigt, im Bereich der zentralen Öffnung **48** entfernt beziehungsweise weggelassen werden. Die Breite der Öffnung **48** beträgt annähernd ein Viertel bis eine Hälfte der Gesamtbreite W des Sitzkissenrahmens. Die Tiefe der Öffnung **48** liegt zwischen etwa einem Viertel und der Hälfte der Tiefe D des Sitzkissenrahmens. Der Sitzkissenrahmen kann mit oder ohne die zentrale Öffnung **48** hergestellt werden. Wenn er mit der zentralen Öffnung **48** hergestellt wird, dann kann eine Federdraht-Sitzkissenaufhängung (nicht gezeigt) verwendet werden, die in bekannter Weise über die zentrale Öffnung **48** gespannt ist.

[0017] In **Fig. 3** ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Sitzkissenrahmens **16A** gemäß der Erfindung gezeigt.

[0018] Bei dem Sitzkissenrahmen **16A** ist die Metalleinlage nur in gewissen hoch belasteten Bereichen vorgesehen und erstreckt sich nicht über den gesamten Sitzkissenrahmen. Beim Ausführungsbeispiel sind zwei Metalleinlagen **50** angrenzend an die Vorderkante des flachen vertieften Bereichs **24** vorgesehen, und zwar vor der zentralen Öffnung **48**. Diese Stelle im Bereich der Vorderkante des vertieften Bereichs **24** wird bei einem Frontalzusammenstoß eines mit dem Sitz **10** ausgestatteten Fahrzeugs von dem Benutzer einer hohen Belastung ausgesetzt. Dadurch, daß man in diesem Bereich die Metalleinlagen **50** vorsieht, ist die Wahrscheinlichkeit für ein Brechen des eine gewisse Sprödigkeit besitzenden Kunststoffmaterials aufgrund einer hohen Belastung verringert beziehungsweise begrenzt.

[0019] Je eine weitere Metalleinlage **52** beziehungsweise **54**, **56** dient der Verstärkung des Sitzkissenrahmens **16a** im Bereich der Befestigungspunkte, an denen bei einer Fahrzeugkollision ebenfalls eine

hohe Belastung auftritt. Im einzelnen verbindet die Metalleinlage **52** eines der vorderen Befestigungsauge **32** mit dem zugeordneten hinteren Befestigungsauge **31** und verläuft längs der betreffenden Seite des Sitzes. Wenn der Sitzkissenrahmen **16a** bei einer Fahrzeugkollision belastet wird, dann wird ein Teil dieser Belastung von der Metalleinlage **52** auf den hinteren Teil des Sitzkissenrahmens **16a** und das betreffende Befestigungsauge übertragen.

[0020] Eine andere Möglichkeit besteht darin, rings um das linke hintere Befestigungsauge **31** eine Metalleinlage **54** und rings um das vordere Befestigungsauge **32** eine separate Metalleinlage **56** anzuordnen, wie dies in **Fig. 3** für die linke Seite des Sitzkissenrahmens gezeigt ist. Die Metalleinlagen **50**, **52**, **54** und **56** sind in **Fig. 3** dargestellt, um zu verdeutlichen, daß es verschiedene Möglichkeiten für eine lokale Verstärkung gibt. Es kann jede Kombination von separaten Metalleinlagen verwendet werden, um den gewünschten Widerstand gegen ein Brechen der Rahmenstruktur zu schaffen.

[0021] Ein weiterer erfindungsgemäßer Sitzkissenrahmen **16B** ist in **Fig. 4** gezeigt. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind der vordere Teil **39** des Sitzkissenrahmens **16B** und die vorderen Teile der beiden Seitenteile **43**, **45** durch eine Metalleinlage **58** verstärkt, die sich im wesentlichen über den gesamten vorderen Teil des Sitzkissenrahmens **16B** erstreckt, nämlich über den Bereich, in dem bei einer frontalen Fahrzeugkollision hohe Belastungen auftreten.

[0022] Es hat sich gezeigt, daß sich mit dem erfindungsgemäßen Sitzkissenrahmen, bei dem eine flache Metalleinlage in ein Kunststoffmaterial eingegossen ist, im Vergleich zu einem aus Stahlblech gestanzten Sitzkissenrahmen eine Gewichtsersparnis von bis zu 45% erzielen läßt. Gemäß der Erfindung wird also ein leichter Sitzkissenrahmen geschaffen, dessen Kosten sich nur unwesentlich von den Kosten für einen konventionellen Sitzkissenrahmen unterscheiden.

[0023] Während vorstehend bevorzugte Ausführungsbeispiele erläutert wurden, versteht es sich, daß dem Fachmann, ausgehend von diesen Ausführungsbeispielen, zahlreiche Möglichkeiten für Änderungen und/oder Ergänzungen zu Gebote stehen ohne daß er dabei den Grundgedanken der Erfindung verlassen müßte.

Patentansprüche

1. Sitzanordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem Sitzrahmen, einem Sitzkissenrahmen, der an dem Sitzrahmen befestigt ist und von diesem getragen wird, und einem von dem Sitzkissenrahmen getragenen Sitzkissen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sitzkissenrahmen (**16**, **16A**, **16B**) als im wesentlichen zweidimensionales Kunststoff-Formteil mit mindestens einer Metalleinlage (**36**; **50**, **52**, **54**; **58**) ausgebildet ist, welche eine Vielzahl von Öffnungen aufweist, daß die mindestens eine Metalleinlage (**36**; **50**,

52, **54**; **58**) in das Kunststoffmaterial des Kunststoff-Formteils eingebettet ist und daß ihre Öffnungen mit dem Kunststoffmaterial gefüllt sind.

2. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (**16**) eine obere Wand (**22**) und eine, diese obere Wand (**22**) längs ihres Umfangs umgebende, nach unten gerichtete Schürze (**26**) aufweist und daß sich die Metalleinlage (**36**) im wesentlichen über die gesamte obere Wand (**22**) und die Schürze (**26**) erstreckt, derart, daß der Rand der Metalleinlage (**36**) in das Kunststoffmaterial eingebettet ist und im Abstand von einer freien Kante (**28**) der Schürze (**26**) endet.

3. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Metalleinlage (**36**) im wesentlichen durch das gesamte Kunststoff-Formteil erstreckt.

4. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Metalleinlage (**58**) im wesentlichen nur in einer im Gebrauch vorderen Hälfte des Kunststoff-Formteils befindet.

5. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (**16A**) mehrere Befestigungsauge (**31**, **32**) zu seiner Befestigung an dem Sitzrahmen (**12**) aufweist und daß mindestens zwei separate Metalleinlagen (**52**, **54**, **56**) vorgesehen sind, die in dem Kunststoff-Formteil derart angeordnet sind, daß jedes der Befestigungsauge (**31**, **32**) von einer Metalleinlage (**52**, **54**, **56**) umgeben ist.

6. Sitzkissenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (**16A**) ein Paar von vorderen Befestigungsauge (**32**) und ein Paar von hinteren Befestigungsauge (**31**) aufweist, die nach hinten gegenüber den vorderen Befestigungsauge (**32**) im Abstand angeordnet sind, und daß zwei Metalleinlagen (**52**) vorgesehen sind, von denen jede sich von einem der vorderen Befestigungsauge (**32**) in Richtung auf das zugeordnete hintere Befestigungsauge (**31**) erstreckt und diese Befestigungsauge umgibt.

7. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beziehungsweise jede Metalleinlage (**36**, **50**, **52**, **54**, **56**, **58**) aus Streckmetall besteht.

8. Sitzanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (**16**, **16A**, **16B**) einen vorderen und einen hinteren Teil (**39** beziehungsweise **41**) sowie eine rechten und einen linken Teil (**43** beziehungsweise **45**) aufweist, die unter Bildung einer zentralen Öffnung (**48**) paarweise im Abstand voneinander angeordnet sind, wobei die Breite und die Tiefe der zentralen Öffnung (**48**) zwi-

schen etwa einem Viertel und der Hälfte der Breite (W) beziehungsweise der Tiefe (D) des Sitzkissenrahmens betragen.

9. Sitzanordnung nach Anspruch 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Metalleinlage (36) über die zentrale Öffnung (48) erstreckt.

10. Sitzanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Metalleinlage (58) über den vorderen Teil (39) und die vorderen Bereiche der Seitenteile (43, 45) des Sitzkissenrahmens (16B) erstreckt.

11. Sitzanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Sitzkissenrahmen (16A) im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und an jeder seiner Ecken ein Befestigungsauge (31, 32) aufweist und daß jedes der vier Befestigungsäugen (31, 32) von einer Metalleinlage (54, 56) mit begrenzten Abmessungen umgeben ist.

12. Sitzanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die vorderen und hinteren Teile (39, 41) und die rechten und linken Seitenteile (43, 45) eine obere Wand (22) und eine längs des Umfangs derselben umlaufende Schürze (26) bilden und daß die obere Wand (22) im wesentlichen rechteckig ausgebildet ist und an ihren vorderen Ecken ein Paar von Befestigungsäugen (32) aufweist, die in Vertiefungen (34) der oberen Wand (22) angeordnet sind.

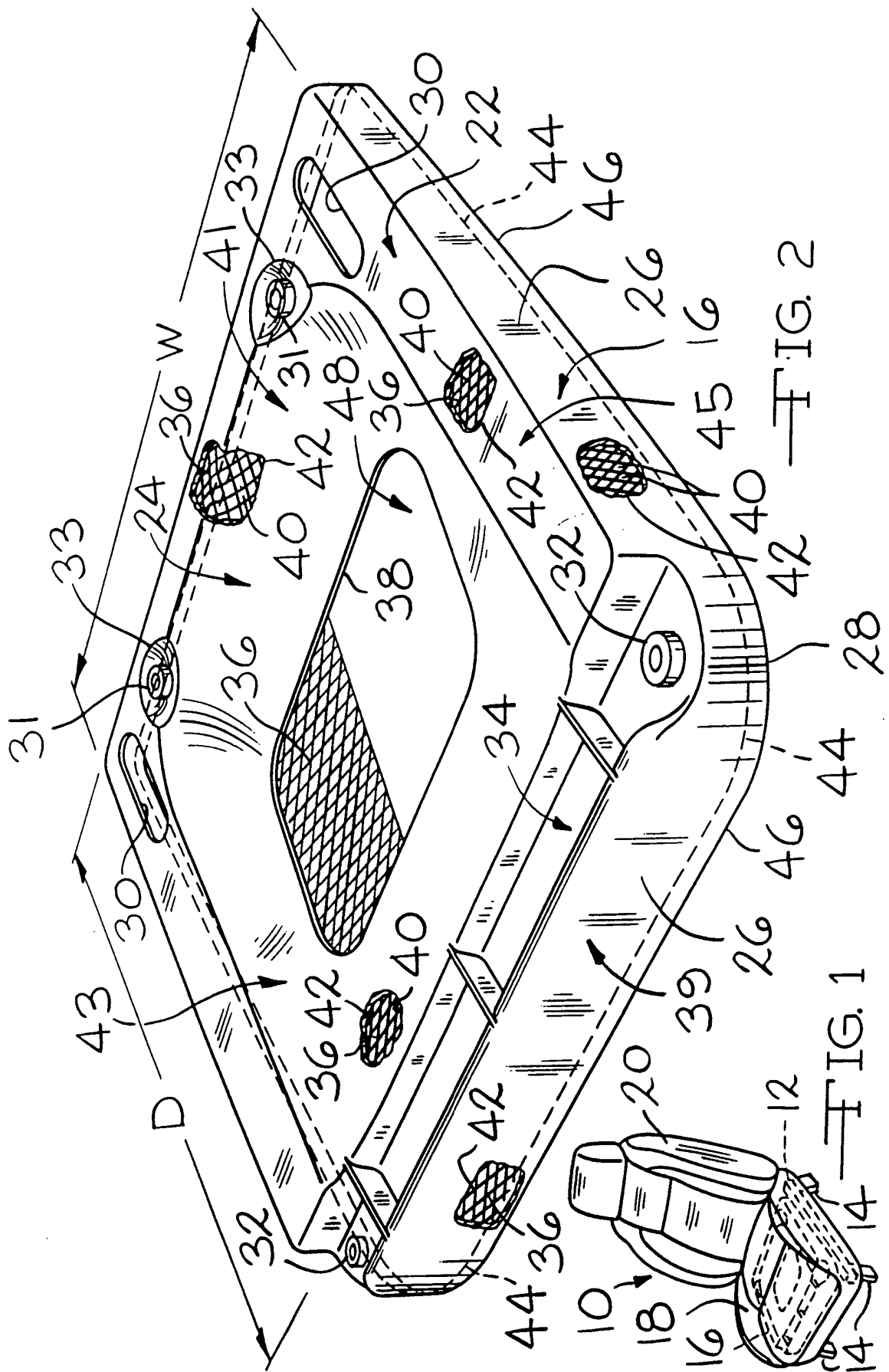
13. Sitzanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (34) als seitlich quer zur oberen Wand (22) verlaufende Vertiefungen (34) angrenzend an die Vorderkante der oberen Wand (22) ausgebildet sind.

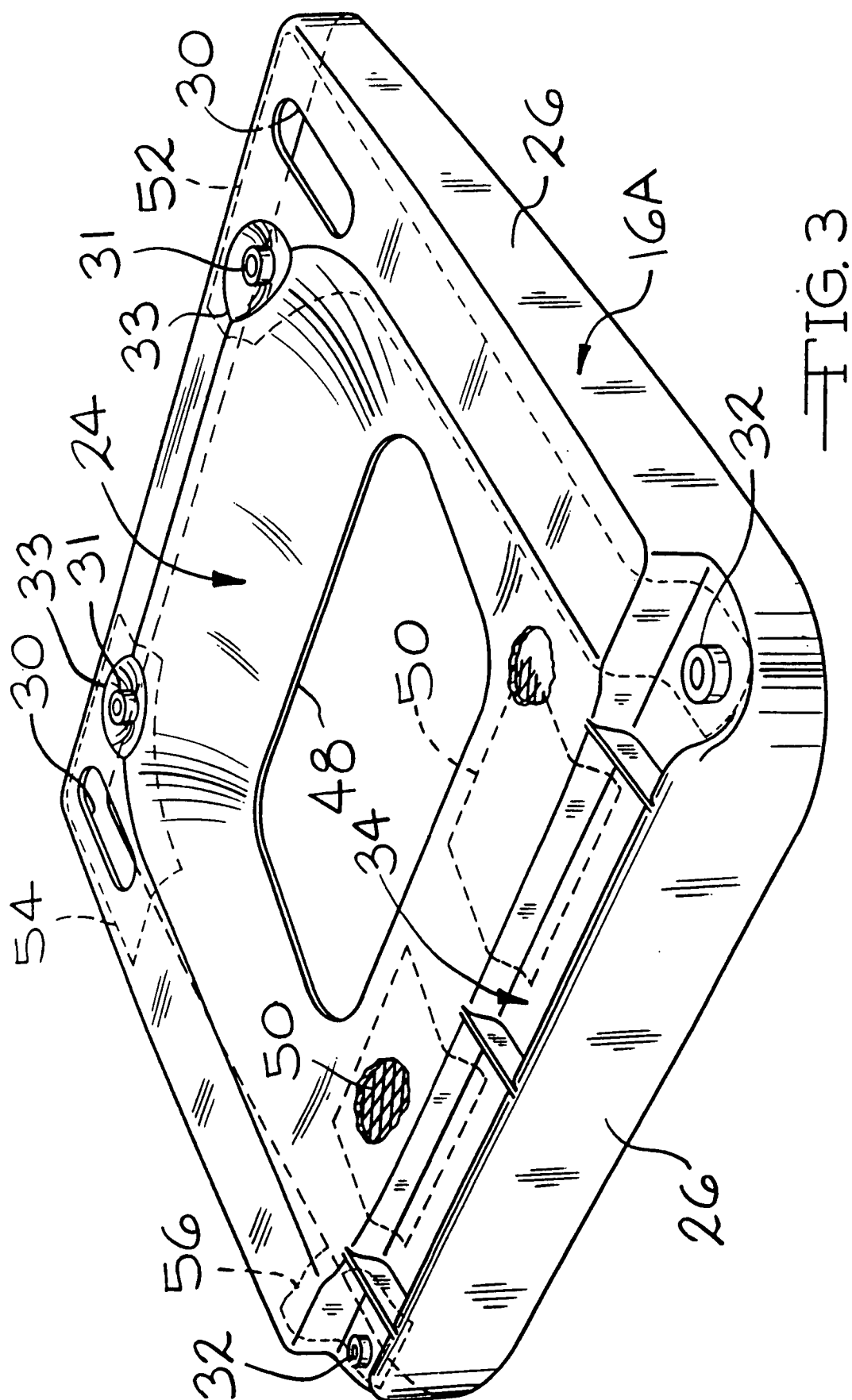
14. Sitzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial des Kunststoff-Formteils Polypropylen enthält.

15. Sitzanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunststoffmaterial des Kunststoff-Formteils Polyethylenterephthalat enthält.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen





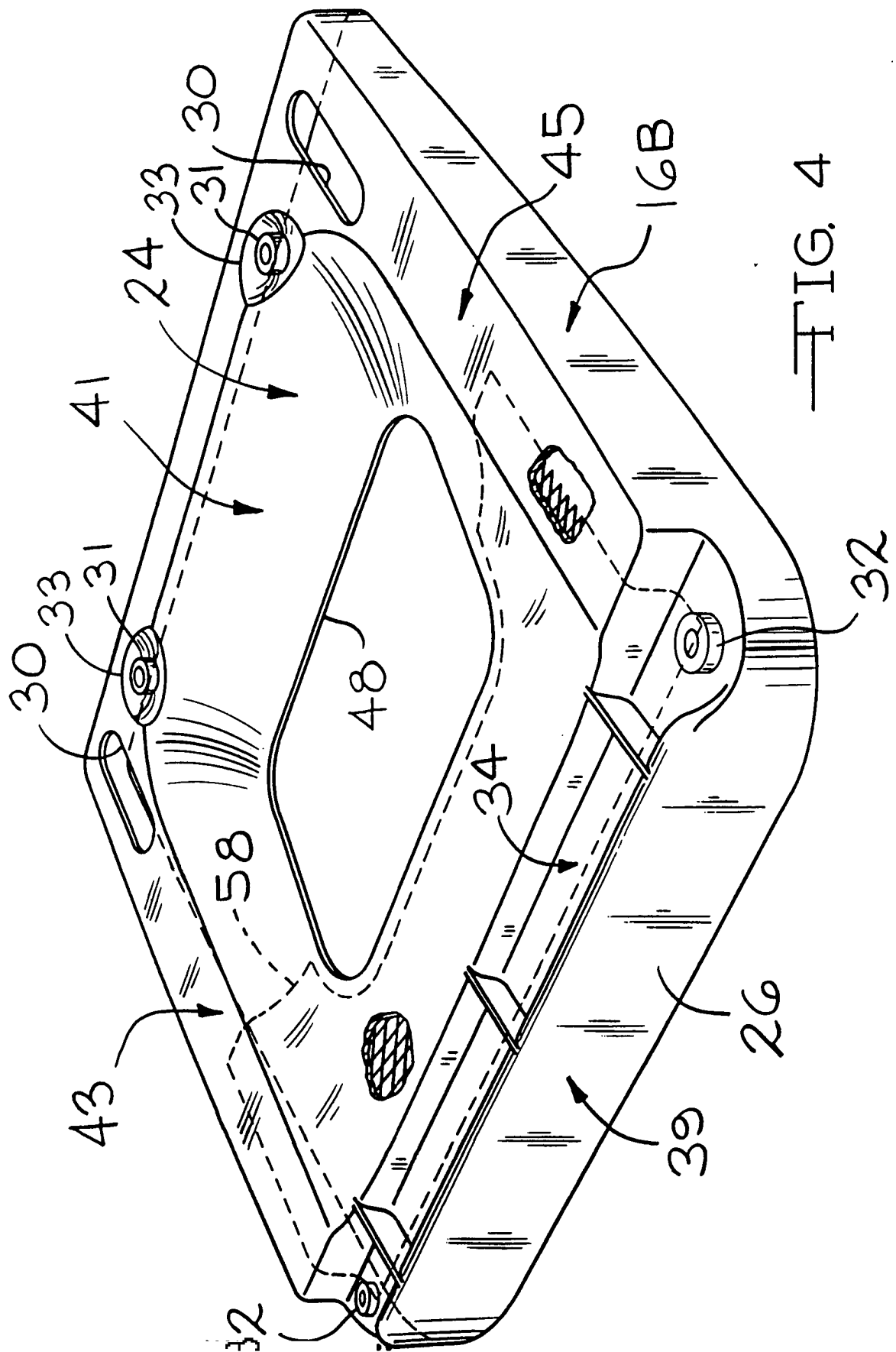


FIG. 4