

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: GM 452/02

(51) Int.Cl.⁷ : **B62D 33/023**
B21D 5/00, 21/00

(22) Anmeldetag: 5. 7.2002

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 9.2002

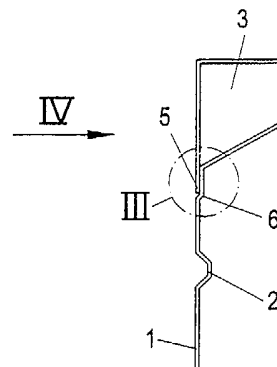
(45) Ausgabetag: 25.10.2002

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

FUHRMANN FAHRZEUGEGESELLSCHAFT M.B.H.
A-2165 DRASENHOFEN, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) **METALLPROFIL, INSBESONDERE BORDWANDPROFIL, SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN**

(57) Bei einem Metallprofil (1) und einem Verfahren zur Herstellung eines Metallprofils, insbesondere Bordwandprofil für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., wobei in Längsrichtung wenigstens ein Endbereich (5) des im wesentlichen flächigen Profils unter mehrfachem Biegen zu einer Hohlkastenkonstruktion (3) ausgebildet ist und der Endbereich (5) der Kastenkonstruktion (3) mit der Profilfläche (1) verbunden, insbesondere verschweißt ist, ist vorgesehen, daß für die Verbindung des Endbereichs (5) der Kastenkonstruktion (3) des Profils (1) eine Laserverschweißung vorgesehen ist, so daß insbesondere auf nachträgliche, zusätzliche Bearbeitungs- bzw. Behandlungsschritte bei der Herstellung eines derartigen Metallprofils (1) verzichtet werden kann.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Metallprofil, insbesondere Bordwandprofil für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., wobei in Längsrichtung wenigstens ein Endbereich des im wesentlichen flächigen Profils unter mehrfachem Biegen zu einer Hohlkastenkonstruktion ausgebildet ist und der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche verbunden, insbesondere verschweißt ist, sowie auf eine Verwendung eines derartigen Metallprofils. Die vorliegende Erfindung bezieht sich weiters auf ein Verfahren zur Herstellung eines Metallprofils, insbesondere zur Herstellung von Bordwandprofilen für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., wobei in Längsrichtung wenigstens ein Endbereich des im wesentlichen flächigen Profils unter mehrfachem Biegen zu einer Hohlkastenkonstruktion ausgebildet wird und der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche verbunden, insbesondere verschweißt wird.

Im Zusammenhang mit der Herstellung von Metallprofilen, insbesondere von Bordwandprofilen bzw. Ladewandprofilen eines Lastkraftwagens, Anhängers oder dgl., ist es bekannt, ausgehend von einem im wesentlichen flächigen Profil an wenigstens einem in Längsrichtung verlaufenden Endbereich unter mehrfachem Biegen des Profils eine Hohlkastenkonstruktion insbesondere zur Erhöhung der Festigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit des Profils zu erzielen. Im Bereich des Endbereichs der Hohlkastenkonstruktion erfolgt eine Verbindung zwischen dem Endbereich der Hohlkastenkonstruktion sowie der verbleibenden Profilfläche, wobei in diesem Zusammenhang derzeit insbesondere eine punktweise Widerstandsverschweißung des Profils vorgesehen ist. Nachteilig bei einer derartigen punkweisen Verschweißung ist insbesondere die Tatsache, daß eine nachträgliche Bearbeitung der Oberfläche des Metallprofils im Bereich der Verschweißung zur Erzielung einer glatten Oberfläche und eines entsprechend ästhetischen Äußeren vorzusehen ist. Darüber hinaus muß in weiteren Behandlungsschritten nach dem Verbinden bzw. Verschweißen ein Lackieren oder gegebenenfalls Verzinken des Metallprofils vorgesehen sein.

Die vorliegende Erfindung zielt darauf ab, ein Metallprofil sowie ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß bei vereinfachtem Arbeitsaufwand, insbesondere ohne nachträgliche Bearbeitungsschritte, ein derartiges Profil, insbesondere ein Bordwandprofil für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., einfach und kostengünstig herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgaben ist ein Metallprofil, insbesondere Bordwandprofil für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., ausgehend von dem Metallprofil der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß für die Verbindung des Endbereichs der Kastenkonstruktion des Profils eine Laserverschweißung vorgesehen ist. Dadurch, daß für die Verbindung des Endbereichs der Kastenkonstruktion bzw. Hohlkastenkonstruktion des Profils eine Laserverschweißung vorgesehen ist, entfallen nachträgliche, bei den bisher bekannten Profilen bzw. Verfahrensführungen erforderliche, zusätzliche Behandlungsschritte, insbesondere betreffend eine Oberflächenbehandlung im Bereich der Verschweißung, sowie nachträgliche Bearbeitungsschritte, wie beispielsweise ein Lackieren, Schleifen, Polieren oder ein Verzinken. Durch Vorsehen einer Laserverschweißung wird es möglich, ohne nachteilige Beeinflussung der Optik bzw. des Äußeren der Profilaußenfläche eine sichere und zuverlässige Verbindung im Bereich der Hohlkastenkonstruktion zur Verfügung zu stellen. Selbstverständlich kann auch Vormaterial verwendet werden, welches nach einer Verschweißung beispielsweise lackiert wird.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Endbereich der Kastenkonstruktion durchgehend mit der anliegenden Profilfläche durch eine Laserverschweißung verbunden ist. Durch eine derartige durchgehende bzw. kontinuierliche Verschweißung wird es möglich, nicht nur eine erhöhte Festigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit des fertiggestellten Metallprofils zur Verfügung zu stellen, sondern es kann auch auf jegliche zusätzliche Maßnahmen einer Abdichtung im Bereich der Hohlkastenkonstruktion vollkommen verzichtet werden.

Alternativ zu einer durchgehenden bzw. kontinuierlichen Verschweißung kann eine diskontinuierliche Verschweißung jeweils über kurze Rand- bzw. Kantenbereiche vorgesehen sein, wodurch zumindest die Vorteile im Hinblick auf einen Wegfall von nachträglichen Bearbeitungsschritten eines Profils, wie beispielsweise ein Schleifen oder Polieren, erhalten werden können.

Für eine besonders zuverlässige Verbindung bzw. Verschweißung im Bereich der Kastenkonstruktion wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Laserverschweißung als Kehlnaht ausgebildet ist. Dadurch gelingt es, bei geringem Platzbedarf eine entsprechend zuverlässige Verschweißung zu erzielen, wobei durch Vorsehen einer Kehlnaht unmittelbar die miteinander zu verbindenden, flächigen Bereiche ohne übermäßiges Erwärmen von vollständigen Querschnitten von Profilbereichen verbunden bzw. verschweißt werden.

Für eine im wesentlichen bündige Außenkontur auch im Bereich der Verschweißung der Hohlkastenkonstruktion wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß im Bereich der Verbindung zwischen dem Endbereich der Kastenkonstruktion und der Profilfläche das Profil einen abgesetzten bzw. vertieften Bereich aufweist, wobei die Tiefe des abgesetzten Bereichs im wesentlichen der Stärke bzw. Dicke des Profils entspricht. Eine wie oben vorgeschlagene, bevorzugte Ausführung der Verschweißung als Kehlnaht läßt sich entsprechend zuverlässig in einem derartigen abgesetzten Teilbereich des Profils ausbilden.

Zur Herstellung entsprechender Profile für gegebenenfalls unterschiedliche Einsatzzwecke wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das Profil aus Stahl, Edelstahl, verzinktem Material oder Aluminium gefertigt ist. Wie bereits oben angedeutet, wird es durch die erfindungsgemäß vorgesehene Laserverschweißung möglich, bereits entsprechend endbehandelte Materialien einer Profilierung und Ausbildung der Hohlkastenkonstruktion zur endgültigen Fertigstellung des Profils zu unterziehen, so daß nachträgliche Bearbeitungs- bzw. Behandlungs-

schritte zur Oberflächenbehandlung, für einen Korrosionsschutz und ähnliches entfallen können.

Gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform wird vorgeschlagen, daß das Profil eine Stärke zwischen 0,5 mm und 5,0 mm, insbesondere 0,75 mm bis 3,0 mm, aufweist, wobei sich derartige Profilstärken zuverlässig mittels Laserverschweißung bearbeiten lassen und sich somit die erfindungsgemäß vorgeschlagenen Metallprofile für unterschiedlichste Einsatzzwecke entwickeln und bereitstellen lassen.

Zur Erzielung einer besonders festen bzw. biegesteifen Konstruktion wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß in an sich bekannter Weise in Längsrichtung des Profils an beiden Endseiten eine Hohlkastenkonstruktion vorgesehen ist.

Wie oben bereits angedeutet, ist gemäß der Erfindung vorgesehen, ein derartiges erfindungsgemäßes Profil zur Herstellung einer Bordwand bzw. Ladebordwand eines Lastkraftwagens, Anhängers oder dgl. einzusetzen.

Zur Erzielung der oben angeführten Aufgaben ist ein erfindungsgemäßes Verfahren der eingangs genannten Art im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche über eine Laserverschweißung verbunden wird. Wie oben bereits angegeben, wird es durch Einsatz der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Laserverschweißung möglich, insbesondere auf nach der Verschweißung üblicherweise erforderliche Bearbeitungsschritte bei der Herstellung des Metallprofils zu verzichten.

Zur Erzielung einer besonders biegesteifen Konstruktion wird gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß der Endbereich der Kastenkonstruktion durchgehend mit der anliegenden Profilfläche durch eine Laserverschweißung verbunden wird. Durch eine derartige durchgehende Verschweißung kann insbesondere auf zusätzliche bzw. nachträgliche Dichtungsmaßnahmen im Bereich des Hohlkastenprofils verzichtet werden.

Zur Erzielung einer besonders zuverlässigen Verbindung mit geringem Energieeinsatz wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß die Laserverschweißung als Kehlnaht ausgebildet wird.

Für unterschiedliche Einsatzgebiete bzw. -zwecke wird gemäß einer weiters bevorzugten Ausführungsform vorgeschlagen, daß das Profilmaterial aus Stahl, Edelstahl, verzinktem Material oder Aluminium gewählt wird, wobei in diesem Zusammenhang weiters bevorzugt vorgeschlagen wird, daß für das Profil eine Stärke zwischen 0,5 mm und 5,0 mm, insbesondere 0,75 mm bis 3,0 mm, gewählt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der beiliegenden Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht einer ersten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Metallprofils, welches entsprechend dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellt wurde;

Fig. 2 in einem Schnitt in vergrößertem Maßstab einen Teilbereich eines Profils ähnlich dem oberen Teilbereich des in Fig. 1 dargestellten Metallprofils;

Fig. 3 in nochmals vergrößertem Maßstab einen Detailschnitt des Bereichs III der Fig. 2; und

Fig. 4 schematisch eine Ansicht in Richtung des Pfeils IV der Fig. 2.

In Fig. 1 ist allgemein mit 1 ein Metallprofil bezeichnet, welches beispielsweise zur Herstellung einer Bordwand bzw. Ladebordwand eines Lastkraftwagens, Anhängers oder dgl. verwendet wird. Wie aus Fig. 1 ersichtlich, weist das im wesentlichen flächige Metallprofil 1 neben einer Mehrzahl von rippenartigen Profilierungen bzw. Erhebungen 2 unterschiedlicher Bemaßungen jeweils am oberen und unteren Ende eine allgemein mit 3 bzw. 4 bezeichnete Hohlkastenkonstruktion auf, wobei die Hohlkastenkonstruktion 3 bzw. 4 durch ein mehrfaches Biegen von Endbereichen des Metallprofils 1 erhalten wird. Für ein Verbinden ist im Bereich der Hohlkastenkonstruktionen 3 bzw. 4 eine entsprechende Verbindung

der Endabschnitte mit den verbleibenden, flächigen Profilbereichen vorzusehen, wie dies in den nachfolgenden Figuren noch deutlicher dargestellt wird.

In Fig. 2 ist eine Teilschnittansicht durch ein wiederum mit 1 bezeichnetes Profil dargestellt, wobei im Bereich einer wiederum mit 3 bezeichneten Hohlkastenkonstruktion ersichtlich ist, daß ein Endabschnitt 5 der Hohlkastenkonstruktion 3 in Anlage an das flächige Profil 1 im Bereich eines abgesetzten Bereichs 6 gelangt, so daß sich bei dem fertiggestellten Metallprofil 1 eine im wesentlichen bündige Außenkontur ergibt. Der Endbereich 5 der Hohlkastenkonstruktion 3 wird in dem abgesetzten Bereich 6 über eine als Kehlnaht 7 ausgebildete Laserverschweißung festgelegt bzw. verbunden, wie dies in Fig. 3 deutlich ersichtlich ist. Bei der Darstellung gemäß Fig. 3 ist erkennbar, daß durch Vorsehen einer Kehlnaht lediglich die aneinander angrenzenden Flächen bzw. Seiten 8 und 9 erhitzt und miteinander verbunden werden, während beispielsweise bei derzeit üblichen Punktverschweißungen ein vollständiges Durchdringen des Endbereichs 5 vorzusehen ist.

Bei der schematischen Darstellung gemäß Fig. 4 ist angedeutet, daß der Endbereich 5 über diskontinuierliche Schweißbereiche 10 jeweils mit dem Profil 1 verbunden ist. Alternativ kann vorgesehen sein, daß die Teilbereiche 10 zur Ausbildung einer durchgehenden Schweißnaht miteinander verbunden werden.

Die Profilstärke bzw. -dicke d , wie sie in Fig. 2 angedeutet ist, kann im Bereich zwischen 0,5 mm und 5,0 mm, insbesondere 0,75 mm bis 3,0 mm, liegen.

Darüber hinaus ist es aufgrund des Vorsehens der Laserverschweißung 7 möglich, entsprechend endbearbeitete bzw. oberflächenbehandelte Bleche zur Herstellung des Metallprofils 1 einzusetzen, wobei als Materialien beispielsweise Stahl, Edelstahl, verzinktes Material oder Aluminium für das Profil entsprechend unterschiedlichen Einsatzzwecken und/oder Anforderungen an das fertiggestellte Metallprofil 1 vorgesehen sein können.

Insbesondere bei Vorsehen einer durchgehenden Schweißverbindung, bei welcher bei der Ansicht gemäß Fig. 4 eine durchgehende Schweißnaht 10 vorgesehen ist, kann auf zusätzlich erforderliche Dichtungs- bzw. Abdichtmaßnahmen im Bereich der Hohlkastenkonstruktionen 3 verzichtet werden.

Zur Erzielung einer entsprechend biegesteifen Konstruktion trägt nicht nur eine durchgehende Verschweißung 10 bei, sondern es kann auch, wie in Fig. 1 angedeutet, im wesentlichen am oberen und unteren Endbereich in Längsrichtung des Metallprofils 1 eine Kastenkonstruktion 3 und 4 vorgesehen sein.

A n s p r ü c h e

1. Metallprofil, insbesondere Bordwandprofil für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., wobei in Längsrichtung wenigstens ein Endbereich des im wesentlichen flächigen Profils unter mehrfachem Biegen zu einer Hohlkastenkonstruktion ausgebildet ist und der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche verbunden, insbesondere verschweißt ist, dadurch gekennzeichnet, daß für die Verbindung des Endbereichs (5) der Kastenkonstruktion (3, 4) des Profils (1) eine Laserverschweißung vorgesehen ist.

2. Metallprofil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich (5) der Kastenkonstruktion (3, 4) durchgehend mit der anliegenden Profilfläche (1) durch eine Laserverschweißung verbunden ist.

3. Metallprofil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserverschweißung (7) als Kehlnaht ausgebildet ist.

4. Metallprofil nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Verbindung zwischen dem Endbereich (5) der Kastenkonstruktion (3, 4) und der Profilfläche das Profil (1) einen abgesetzten bzw. vertieften Bereich (6) aufweist, wobei die Tiefe des abgesetzten Bereichs im wesentlichen der Stärke bzw. Dicke (d) des Profils (1) entspricht.

5. Metallprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (1) aus Stahl, Edelstahl, verzinktem Material oder Aluminium gefertigt ist.

6. Metallprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil (1) eine Stärke zwischen 0,5 mm und 5,0 mm, insbesondere 0,75 mm bis 3,0 mm, aufweist.

7. Metallprofil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in an sich bekannter Weise in Längsrichtung des Profils (1) an beiden Endseiten eine Hohlkastenkonstruktion (3, 4) vorgesehen ist.

8. Verwendung eines Metallprofils nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zur Herstellung einer Bordwand bzw. Ladebordwand eines Lastkraftwagens, Anhängers oder dgl.

9. Verfahren zur Herstellung eines Metallprofils, insbesondere zur Herstellung von Bordwandprofilen für Lastkraftwagen, Anhänger oder dgl., wobei in Längsrichtung wenigstens ein Endbereich des im wesentlichen flächigen Profils unter mehrfachem Biegen zu einer Hohlkastenkonstruktion ausgebildet wird und der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche verbunden, insbesondere verschweißt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich der Kastenkonstruktion mit der Profilfläche über eine Laserverschweißung verbunden wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Endbereich der Kastenkonstruktion durchgehend mit der anliegenden Profilfläche durch eine Laserverschweißung verbunden wird.

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Laserverschweißung als Kehlnaht ausgebildet wird.

12. Verfahren nach Anspruch 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilmaterial aus Stahl, Edelstahl, verzinktem Material oder Aluminium gewählt wird.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß für das Profil eine Stärke zwischen 0,5 mm und 5,0 mm, insbesondere 0,75 mm bis 3,0 mm, gewählt wird.

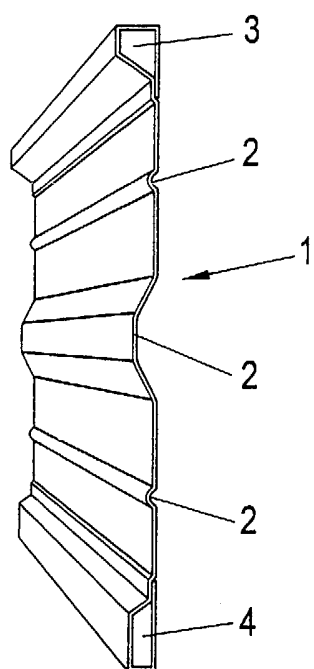


FIG. 1

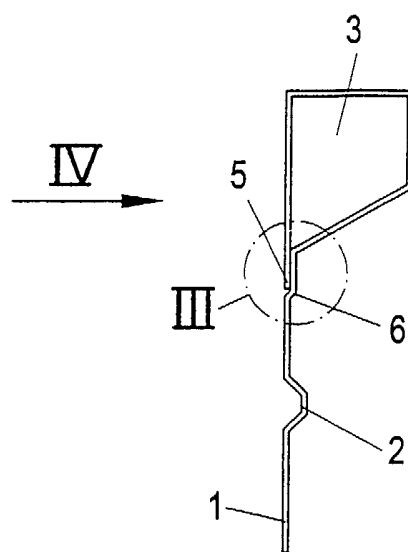


FIG. 2

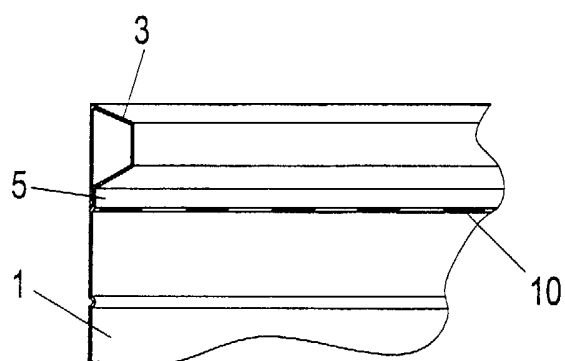


FIG. 4

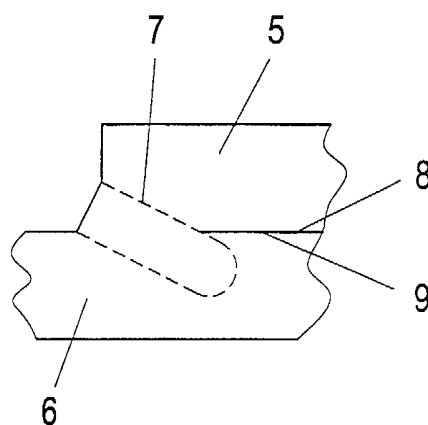


FIG. 3