



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 178 430 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
01.06.88

Int. Cl.4: **F 01 N 7/18, F 01 N 7/10**

Anmeldenummer: **85110556.9**

Anmeldetag: **22.08.85**

54 Auspuffkrümmer.

30 Priorität: **19.09.84 DE 3434288**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.04.86 Patentblatt 86/17

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.06.88 Patentblatt 88/22

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE - A - 3 129 351
US - A - 2 135 628
US - A - 2 847 819

73 Patentinhaber: **Erhardt Bischoff GmbH & Co. KG Fabrik für Kraftfahrzeugteile, Birkenallee 60, D-7067 Plüderhausen (DE)**

72 Erfinder: **Loup, Rudolf, Hauweg 18, D-7067 Plüderhausen (DE)**

74 Vertreter: **Patentanwälte Ruff und Beier, Neckarstrasse 50, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

EP 0 178 430 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Auspuffkrümmer mit einem Flansch zu seiner Befestigung an einem Motorblock und mit von dem Flansch wegführenden Auspuffrohren.

Auspuffkrümmer dieser Art werden z.Zt. üblicherweise als Gussteile hergestellt (US-A 2 847 819). Dabei bildet der Flansch, mit dessen Hilfe der Auspuffkrümmer an dem Motorblock angeschraubt wird, die grössten Probleme, da der Flansch gasdicht an dem Motorblock angeschraubt sein muss. Hinzu kommt, dass die Anforderungen des modernen Motorbaus bestimmte Flanschformen und -dicken vorschreiben, die bei Herstellung mit Hilfe von Guss einen hohen finanziellen Aufwand bedeuten. Die Gussteile benötigen eine Nachbearbeitung, die insbesondere bei komplizierten Formen teuer ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Auspuffkrümmer der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass er sich mit beachtlichen Kostenersparnissen herstellen lässt und dennoch die kompliziertesten Flanschformen ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung einen Auspuffkrümmer vor, bei dem der Flansch lamellenartig aus mindestens zwei miteinander verschweissten oder verlöteten Platinen aufgebaut ist, die für jedes Auspuffrohr eine Auspufföffnung aufweisen, in deren Bereich an dem Flansch ein Rohrstutzen angeschweisst oder angelötet ist. Die Platinen lassen sich ausserordentlich einfach als Stanzteile herstellen, wobei die kompliziertesten Formen möglich sind. Aufgrund des Aufbaus aus mehreren Platinen lässt sich jede gewünschte Dicke und Festigkeit erreichen, wobei die Nachbearbeitung, sofern eine solche überhaupt noch nötig ist, ausserordentlich einfach ist. Der Rohrstutzen, der im Bereich der Auspufföffnungen vorhanden ist, macht es möglich, die eigentlichen Auspuffrohre ebenfalls aus Rohrmaterial herzustellen und an den Rohrstutzen anzuschweissen. Dadurch wird es wiederum möglich, die Auspuffrohre selbst dünner herzustellen als dies bei Gussmaterial möglich war. Die dünneren und dennoch festen und stabilen Auspuffrohre haben den Vorteil geringerer Wärmekapazität, was insbesondere im Zusammenhang mit den Katalysatoren von Vorteil ist. Diese müssen zu ihrem korrekten Arbeiten eine bestimmte Mindesttemperatur aufweisen, wobei die Massnahmen der Erfindung dafür sorgen, dass in der Kaltstartphase nicht zu viel Wärme von den Katalysatoren durch die Auspuffrohre aufgenommen wird.

Die Erfindung schlägt weiter vor, dass die Platinen miteinander widerstandsverschweisst oder buckelverschweisst werden.

Zu diesem Zweck können bei mehreren Platinen beispielsweise die inneren Platinen einen oder mehrere Schweissstifte aufweisen, die in Richtung auf die äusseren Platinen vorstehen und daher bei einer elektrischen Widerstandsverschweissung den Kontaktpunkt bilden. Bei der

Verbindung der einzelnen Platinen miteinander kann es ausreichen, wenn eine gasdichte Verbindung nur im Bereich um die eigentlichen Auspufföffnungen herum durchgeführt ist, da die Platinen über durchgehende Löcher mit dem Motorblock verschraubt werden können.

Wenn die Platinen miteinander verlötet sind, können sie unter Schutzgas verlötet werden, wobei als Lot ein Reinkupfer Verwendung finden kann. Besonders günstig ist es jedoch, wenn die Verlötung im Vakuumofen vor sich geht. Dies ist aufgrund der Ausbildung des Flansches mit einem Rohrstutzen möglich, da in diesem Stadium noch nicht die Auspuffrohre vorhanden sind und dadurch der Platzbedarf des Flansches in dem Vakuumofen klein ist. Die Auspuffrohre können nach dem Verlöten der Platinen aneinander an diesen angeschweisst werden.

Zur besseren Durchführung der Verlötung kann vorgesehen sein, dass die inneren Platinen Öffnungen zum Einsetzen von Kupfer aufweisen, das dann im Vakuumofen bei der Verlötung schmilzt.

Die Erfindung sieht vor, dass auch der Rohrstutzen mit dem durch die Platinen gebildeten Flansch verlötet ist. Insbesondere kann der Rohrstutzen in die Auspufföffnung der Platinen eingelötet sein. Hier kann vorgesehen sein, dass der Rohrstutzen mit seiner Aussenseite mit der Innenseite der Auspufföffnung mindestens einer Platine verbunden, insbesondere verlötet ist. Dieser Lötvorgang kann zugleich mit dem Verbinden der Platinen miteinander im Lötoven erfolgen.

In Weiterbildung kann vorgesehen sein, dass der Rohrstutzen mit seiner Stirnseite an der motorseitigen Platine aufliegt. Dies hat für die Herstellung und für die gasdichte Anbringung des Auspuffkrümmers nach der Erfindung besondere Vorteile.

Die Auspuffrohre werden an dem Rohrstutzen anschliessend angeschweisst. Daher bestehen nach dem Vorschlag der Erfindung die Auspuffrohre im Bereich des Krümmers nicht mehr aus Guss, sondern aus gebogenem Rohr, was es ermöglicht, ihre Wandstärke trotz grosser Stabilität kleiner zu halten, als dies bei Guss möglich war.

Es kann ebenfalls vorgesehen sein, dass die äussere, d.h. die vom Motorblock weggewandte Platine einen ihre Auspufföffnung umgebenden gebogenen Rand aufweist, der den Rohrstutzen bildet. In diesem Fall wird nicht nur ein Einzelteil, sondern auch ein Verfahrensschritt, nämlich das Anlöten des Rohrstutzens, eingespart. An dem den Rohrstutzen bildenden umgebogenen Rand können die Auspuffrohre direkt angeschweisst werden.

Es kann in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen sein, dass der Rand durch Tiefziehen gebildet ist. Ebenfalls ist es mit Vorteil möglich, dass der Rand beim Herstellen der Platine durchgestanzt ist.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen sowie anhand der Zeichnung. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf eine zum Herstellen eines Flansches eines Auspuffkrümmers verwendeten Platine;

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch einen Auspuff-Flansch vor seiner Herstellung;

Fig. 3 einen entsprechenden Schnitt bei einer geänderten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf eine Platine 11 zur Bildung eines Flansches eines Auspuffkrümmers. Die Platine enthält zwei Auspufföffnungen 12, die bei Anbringung des Auspuff-Flansches an einem Motorblock in Übereinstimmung mit den entsprechenden Auspufföffnungen des Motorblockes stehen. Zur Befestigung der Platine 11 an dem Motorblock sind mehrere Löcher 13 vorhanden, mit denen der Flansch an dem Motorblock angeschraubt werden kann. Die Platine 11 enthält im Bereich des Randes der Auspufföffnungen 12 mehrere kleine Löcher 14, die zur Aufnahme von Lötmedium, beispielsweise Löt kupfer dienen sollen.

Fig. 2 zeigt den Aufbau eines Auspuff-Flansches 15 aus mehreren Platinen. Zur Bildung des Flansches 15 sind insgesamt vier Platinen vorgesehen. Die beiden inneren Platinen 11, 15 sind identisch aufgebaut und weisen die in Fig. 1 dargestellte Form auf. Sie haben übereinstimmende Öffnungen 13 für den Durchtritt einer Schraube sowie übereinstimmende Löcher 14 zum Einsetzen des Löt kupfers. Der Einfachheit halber ist zugleich in Fig. 2 noch dargestellt, dass die Verbindung der Platinen auch über ein Widerstandsschweißen erfolgen kann, zu welchem Zweck die beiden Platinen 11, 15 einen Schweissstift 16 aufweisen, der in Öffnungen der Platinen 11, 15 eingesetzt ist und nach oben und unten kegelartig herausragt. Beim Andrücken der unter Spannung stehenden äusseren Platinen 17, 18 erfolgt dann eine Widerstandsverschweißung.

Die in Richtung auf den Motorblock angeordnete Platine 18 enthält keine Löcher 14 für Lötmedium, jedoch wiederum ein Loch 13 zur Befestigung. Die in Übereinstimmung mit den Auspufföffnungen 12 der anderen Platinen stehende Auspufföffnung 19 weist eine kleinere Fläche auf.

Durch die Auspufföffnungen 12 der Platinen 11, 15 und 17 ist ein nur abgebrochen dargestellter Rohrstutzen 20 eingesetzt, der mit den Innenwandungen der Auspufföffnungen 12 verlötet wird. Mit seiner Stirnseite 21 ist der Rohrstutzen 20 auf der Oberseite 22 der motorseitigen Platine 18 aufgelötet. Dementsprechend ist die Auspufföffnung 19 der motorseitigen Platine 18 um die Wandstärke des Rohrstutzens 20 nach innen versetzt.

Ausgehend von der in Fig. 2 dargestellten Stellung werden die einzelnen Platinen so aufeinander zu bewegt, dass sie dicht aneinander anliegen und in dieser Stellung miteinander verlötet, mit Hilfe des in den Löchern angeordneten Löt kupfers, oder aber verschweisst, mit Hilfe des Schweissstiftes 16. Statt des Schweissstiftes 16 können auch ausgeprägte Buckel Verwendung finden.

Es ergibt sich dann ein Auspuff-Flansch gewünschter Dicke, beispielsweise aus vier Platinen bestehend, und gewünschter Form, siehe beispielsweise die in Fig. 1 dargestellte Flanschform.

Fig. 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform. Wiederum besteht der Flansch 23 aus vier einzelnen Platinen, von denen die äussere Platine 24 einen durchgestanzten, ihre Auspufföffnung umgebenden Rand 25 aufweist. Der Rand 25 weist die Form eines etwa rohrartigen kurzen Ansatzes auf. In die Innenseite dieses Randes 25 ist ein nur schematisch dargestelltes Auspuffrohr 26 eingesetzt, das mit der Innenseite des Randes 25 verlötet oder verschweisst werden kann. Bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform erübrigt sich ein eigener Rohrstutzen 20; da der Rand 25 den Rohrstutzen bildet. Bei dieser Ausführungsform besitzt die Auspufföffnung 28 der motorseitigen Platine 27 die gleiche Form und Grösse wie die Auspufföffnungen der anderen Platinen.

Auch in den in Fig. 2 dargestellten Rohrstutzen 20 könnte ein Krümmerrohr derart eingesetzt und befestigt werden, wie dies in Fig. 3 bezüglich des Auspuffrohrs 26 dargestellt und beschrieben ist.

Patentansprüche

1. Auspuffkrümmer mit einem Flansch (15, 23) zu seiner Befestigung an einem Motorblock und von dem Flansch (15, 23) wegführenden Auspuffrohren, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (15, 23) lamellenartig aus mindestens zwei miteinander verschweissten oder verlöteten Platinen (11, 15, 17, 18, 24, 27) aufgebaut ist, die für jedes Auspuffrohr eine Auspufföffnung (12, 19, 28) aufweisen, in deren Bereich an dem Flansch (15, 23) ein Rohrstutzen (20) angeschweisst oder angelötet ist.

2. Auspuffkrümmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Platinen (11, 15, 17, 18, 24, 27) miteinander widerstandsverschweisst bzw. buckelverschweisst sind.

3. Auspuffkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrstutzen (20) mit dem von den Platinen (11, 15, 17, 18, 24, 27) gebildeten Flansch (15, 23) verlötet ist.

4. Auspuffkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrstutzen (20) mit seiner Aussenseite mit der Innenseite der Auspufföffnung (12) mindestens einer Platine (11, 15, 17) verschweisst oder verlötet ist.

5. Auspuffkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrstutzen (20) mit seiner Stirnseite (21) an der motorseitigen Platine (18) aufliegt und mit dieser verschweisst oder verlötet ist.

6. Auspuffkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Auspuffrohre an den Rohrstutzen (20) angeschweisst sind.

7. Auspuffkrümmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die äussere Platine (24) einen ihre Auspuff-

öffnung (12) umgebenden umgebogenen Rand (25) aufweist, der den Rohrstutzen bildet.

8. Auspuffkrümmer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (25) durch Tiefziehen gebildet ist.

9. Auspuffkrümmer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (25) durchgestanzt ist.

Claims

1. Exhaust manifold with a flange (15, 23) for its fixing to an engine block and exhaust pipes leading away from flange (15, 23), characterized in that the flange (15, 23) is constructed in laminated manner from at least two welded or soldered together sheet blanks (11, 15, 17, 18, 24, 27), which have an exhaust opening (12, 19, 28) for each exhaust pipe and in the vicinity of which a pipe socket (20) is welded or soldered to the flange (15, 23).

2. Exhaust manifold according to claim 1, characterized in that the sheet blanks (11, 15, 17, 18, 24, 27) are resistance or projection welded together.

3. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, characterized in that the pipe socket (20) is soldered to the flange (15, 23) formed by the sheet blanks (11, 15, 17, 18, 24, 27).

4. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, characterized in that the outside of the pipe socket (20) is welded or soldered to the inside of exhaust opening (12) of at least one sheet blank (11, 15, 17).

5. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, characterized in that the end face (21) of pipe socket (20) is placed on the engine-side sheet blank (18) and is welded or soldered thereto.

6. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, characterized in that the exhaust pipes are welded to the pipe socket (20).

7. Exhaust manifold according to one of the preceding claims, characterized in that the outer sheet blank (24) has a bent over rim (25) surrounding its exhaust opening (12) and which forms the pipe socket.

8. Exhaust manifold according to claim 7, characterized in that rim (25) is formed by deep drawing.

9. Exhaust manifold according to claim 7, characterized in that rim (25) is stamped through.

Revendications

1. Collecteur d'échappement muni d'une bride (15, 23) en vue de sa fixation à un bloc moteur, ainsi que de tuyaux d'échappement qui partent de cette bride (15, 23), caractérisé par le fait que la bride (15, 23) est de réalisation lamellaire comprenant au moins deux platines (11, 15, 17, 18, 24, 27) qui sont solidarisées mutuellement par soudage ou brasage et qui comportent, pour chaque tuyau d'échappement, un orifice d'échappement (12, 19, 28) dans la région duquel un embout tubulaire (20) est rapporté sur la bride (15, 23), par soudage ou brasage.

2. Collecteur d'échappement selon la revendication 1, caractérisé par le fait que les platines (11, 15, 17, 18, 24, 27) sont soudées ensemble par résistance ou, respectivement, par soudage à la molette.

3. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'embout tubulaire (20) est brasé avec la bride (15, 23) formée par les platines (11, 15, 17, 18, 24, 27).

4. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications, caractérisé par le fait que l'embout tubulaire (20) est soudé ou brasé, par sa face externe, avec la face interne de l'orifice d'échappement (12) d'au moins une platine (11, 15, 17).

5. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'embout tubulaire (20) repose par sa face extrême (21) sur la platine (18) située côté moteur, avec laquelle il est solidarisé par soudage ou brasage.

6. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les tuyaux d'échappement sont rapportés par soudage sur l'embout tubulaire (20).

7. Collecteur d'échappement selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la platine extérieure (24) présente un rebord cintré (25) qui entoure son orifice d'échappement (12) et forme l'embout tubulaire.

8. Collecteur d'échappement selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le rebord (25) est ménagé par emboutissage profond.

9. Collecteur d'échappement selon la revendication 7, caractérisé par le fait que le rebord (25) est poinçonné.

55

60

65

4

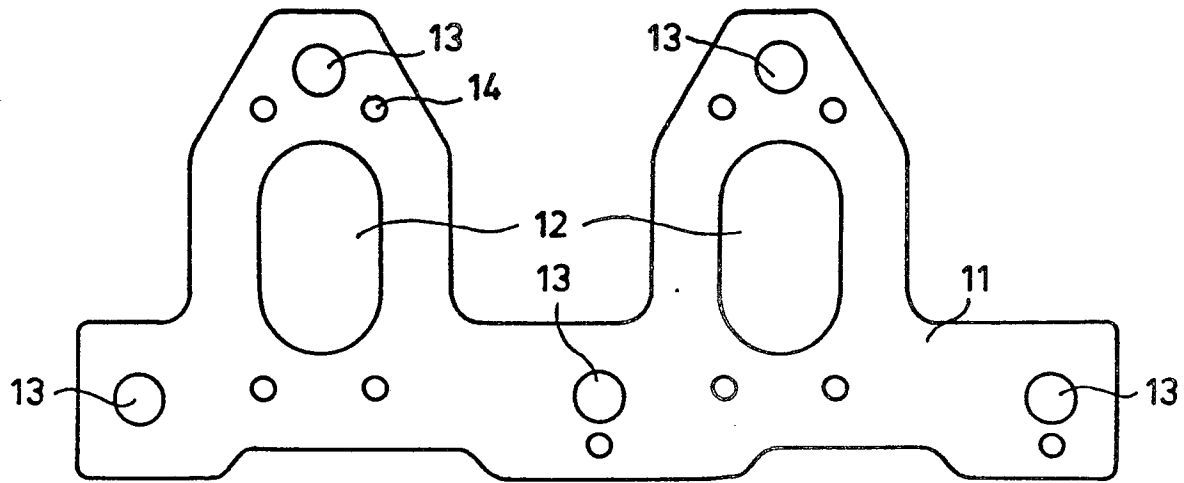


FIG. 1

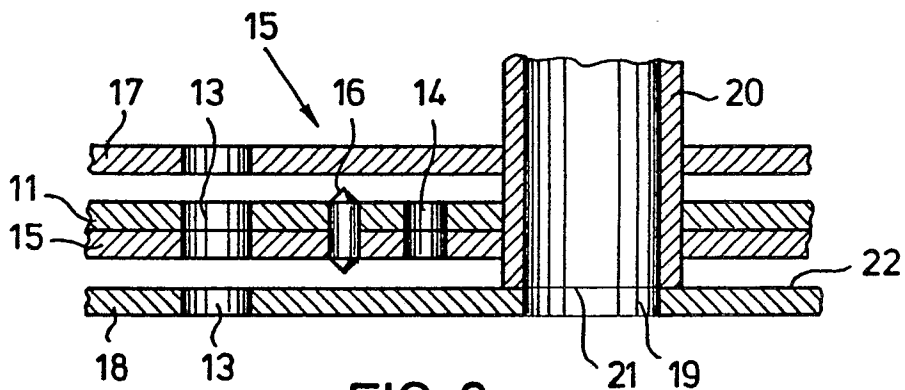


FIG. 2

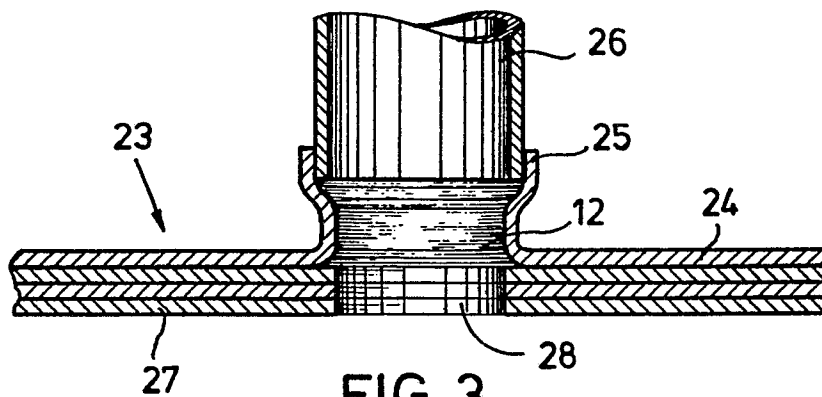


FIG. 3