

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
13. DEZEMBER 1941

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

Nr 715 100

KLASSE 62b GRUPPE 4 09

F 85935 XI/62b

**Dipl.-Ing. Erich Bachem in Kassel-Wilhelmshöhe
und Max Weber in Kassel**

sind als Erfinder genannt worden.

**Gerhard Fieseler Werke G. m. b. H. in Kassel
und Gerhard Fieseler in Kassel-Wilhelmshöhe**

Bauweise zur Herstellung von Hohlkörpern, insbesondere Vorflügeln für den Flugzeugbau

Patentiert im Deutschen Reich vom 25. November 1938 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 20. November 1941

Die Erfindung bezieht sich auf eine Bauweise zur Herstellung von Hohlkörpern, wie Flächen, Vorflügel u. dgl., für den Flugzeugbau, die aus Schalenhälften zusammengesetzt werden und an der einen Längsseite, zweckmäßig der vorderen, durch Vernietung oder Punktschweißung verbunden werden oder aus einem einzigen Blechhautstück gebildet werden, um dann durch Zusammenklappen beider Schalenhälften oder der Blechhaut den Hohlkörper zu bilden. Das Neue besteht darin, daß die auf der einen Schalenhälfte aufgesetzten Rippen nach dem Zusammenklappen der beiden Schalenhälften durch entsprechend ausgebildete, auf der gegenüberliegenden Schalenhälfte angeordnete Rippen geführt und gehalten werden.

Bisher wurden die im Flugzeugbau Verwendung findenden Hohlkörper meistens

durch Aufeinanderbringen von einer mit den Versteifungsrippen versehenen Schalenhälfte und einer Blechhauthälfte hergestellt. Dieses Herstellungsverfahren war sehr umständlich und vor allen Dingen zeitraubend, demzufolge also teuer, denn die Vernietung der Blechhauthälfte mit den Versteifungsrippen der Schalenhälfte war durch die dabei auftretende Unzugänglichkeit sehr erschwert. Besonders das Schlagen der letzten Niete, soweit nicht, wie bei der letzten Nietreihe, durchgenietet werden konnte, war schwierig.

In Erkenntnis dieser Schwierigkeiten ist eine andere Bauart vorgeschlagen worden, bei der zur Herstellung von Hohlkörpern eine mit den Versteifungsrippen versehene Schalenhälfte mit der Blechhauthälfte durch Scharniere o. dgl. verbunden wird. Die weitere Fertigstellung, d. h. das Verbinden der

Versteifungsrippen mit der Blechhauthälfte ist bei dieser Bauweise dann, wie bereits oben beschrieben, umständlich, zeitraubend und dadurch teuer.

5 Ferner ist eine Bauweise vorgeschlagen worden, bei der der zu bildende Hohlkörper aus zwei einzelnen für sich mit den erforderlichen Rippen besetzten Schalenhälften zusammengesetzt wird. Zwar ist in diesem Fall infolge der getrennten Ausbildung der beiden Schalenhälften die Anbringung der Versteifungen vereinfacht, dagegen ist die Kraftübertragung mangels einer ausreichenden Verbindung zwischen den Rippenteilen der Ober- und Unterseite eine denkbar schlechte.

Es ist weiterhin eine Bauweise bekanntgeworden, bei welcher die Hautaussteifungen nach dem Zusammenbringen der mit ihnen versehenen Beplankung formschlüssig aneinander zu liegen kommen. Hierdurch wird zwar im Gegensatz zu der vorher genannten Bauweise eine Übertragung der Druckkraft innerhalb des Bauteiles ermöglicht, dagegen ist eine Übertragung der Querkräfte in diesem Falle ausgeschlossen. Vielmehr werden die an der Beplankung befestigten Rippenteile unter dem Einfluß von Querkräften seitlich auswandern, da die sich verbindenden Berührungsflächen der oberen und unteren Rippenteile keinen ausreichenden Halt bieten. Während bei den zuletzt genannten Bauweisen die Rippenteile einander nicht berühren bzw. nur flach aneinanderstoßen, und demzufolge keine Kräfte bzw. Querkräfte von der oberen Hohlkörperseite über die Rippen auf die untere Hohlkörperseite übertragen werden können, oder umgekehrt, wird dieses durch die Bauweise nach der Erfindung in vollkommenem Maße erreicht, bei der z. B. die Blechhaut als ein Stück ausgebildet sein kann, die in aufgebogenem Zustand mit den Rippen besetzt wird. Durch Zusammenklappen, also Zusammenbiegen des Hautbleches, kommen dann die sich gegenüberliegenden Rippen und entsprechenden Führungsprofile ineinander zu liegen.

Um die Fähigkeit, Kräfte zu übertragen, zu vergrößern, können die Rippen derart ausgebildet und auf dem Blech angeordnet sein, daß nach dem Schließen des Hohlkörpers dieselben mit Vorspannung gegeneinander zu liegen kommen. An den Rippen können auch Laschen o. dgl. angeordnet sein, die nach dem Zusammenklappen die Außenhaut des Hohlkörpers durchragen, um so ein Befestigungsmittel für denselben zu bilden. Außerdem wird hierdurch die Übertragung von Querkräften in allen Richtungen ermöglicht.

60 Die Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt, und zwar zeigen

Abb. 1 einen Hohlkörper in perspektivischer Ansicht,

Abb. 2 denselben Hohlkörper im aufgebogenen Zustand in perspektivischer Ansicht, 65

Abb. 3 bis 6 Rippenausführungsmöglichkeiten im Schnitt.

Die Haut des zu bildenden Hohlkörpers besteht aus den beiden Hauthälften *a* und *b*, an denen die Versteifungsrippen *c* und *d* durch Nietung oder Punktschweißung befestigt werden. Beide Schalenhälften werden, nachdem das Einnieten oder Punktschweißen der Rippen beendet ist, im aufgeklappten Zustand (Abb. 2) durch eine Niet- oder Punktschweißnaht *e* miteinander verbunden. Nimmehr werden beide Schalenhälften zusammengeklappt, so daß sich ein Hohlkörper (Abb. 1) bildet, der durch eine Niet- oder Punktschweißnaht *f* geschlossen wird. Bei dem Zusammenklappen beider Schalenhälften werden die Hautflächen *a* und *b* im Bereiche ihres Vorderteiles verbogen. Wird die Blechhaut *g* aus nur einem Teil gebildet, so werden die erforderlichen Rippen *c* und *d* in die Blechhaut *g* im aufgebogenen Zustand derselben (Abb. 2) eingennietet oder sonstwie befestigt. Der Hohlkörper wird, wie bei den oben aus zwei Schalenhälften hergestellten, durch das Zusammenklappen und damit Verbiegen der Blechhaut an der Vorderkante gebildet. Geschlossen wird auch dieser Hohlkörper dann durch eine entsprechende Nietnaht o. dgl. *f*. Die Rippen *c* und *d* können auf die verschiedenartigste Weise ausgebildet sein. So richtet sich beispielsweise ihre Bauhöhe nach den jeweiligen auf die Flächenseiten, an denen sie angeordnet werden, wirkenden Sog- oder Druckkräften. Ferner wird z. B. in der Ausführung nach Abb. 2 die Rippe *c*, die profiliert ausgebildet ist, in die als U-Profil ausgebildete Rippe *d* nach dem Zusammenklappen des Hohlkörpers geführt. Die Rippen *c* und *d* können beim Zusammenklappen der Schalenhälften mit Vorspannung gegeneinander zu liegen kommen, wodurch die Möglichkeit, Kräfte von der oberen Hohlkörperseite auf die untere Hohlkörperseite zu übertragen, oder umgekehrt, verbessert und vergrößert wird. Bei den Rippen *c* und *d* können auch Halterbleche *h* angeordnet sein, die nach der Fertigstellung, d. h. nach dem Zusammenklappen, es ermöglichen, den Hohlkörper, der beispielsweise einen Vorflügel bildet, ohne weitere Umstände zu befestigen (Abb. 6). Auch können solche Halter oder Laschen *h* zur Aufnahme von Lagern o. dgl. dienen, wenn beispielsweise der Hohlkörper eine Flosse ist. Beim Zusammenklappen greift der Halter *h* der Oberrippe *c* durch einen Schlitz der Blechhaut *g*, wo derselbe dann mit dem an der Unterrippe *d* befindlichen Halter *h* fest ver-

bunden wird. Die Ausführung der Blechrippe kann nun, wie bereits bemerkt, auf die verschiedenartigste Weise erfolgen. Beispiele dafür zeigen die Abb. 3 bis 6, die einer näheren Erläuterung nicht bedürfen.

5 Um eine reibungslose Lagerung der Rippen *c* und *d* an der Trennstelle zu erhalten, werden dieselben zweckmäßig durch Metalleim und/oder Ein- oder Auflegen von Einwandstreifen miteinander verbunden.

PATENTANSPRÜCHE:

15 1. Bauweise zur Herstellung von Hohlkörpern, wie Flächen, Vorflügel u. dgl., für den Flugzeugbau durch Zusammenbiegen der mit den Rippen besetzten Beplankung, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (*c*) o. dgl. der einen Bauteilseite durch

das Zusammenbiegen in als Führungsprofile ausgebildete Gegenrippen (*d*) der anderen Bauteilseite zu liegen kommen und gehalten werden.

2. Bauweise zur Herstellung von Hohlkörpern nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (*c*, *d*) beim Zusammenklappen der Schalenhälften mit Vorspannung gegeneinander zu liegen kommen.

30 3. Bauweise zur Herstellung von Hohlkörpern nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippen (*c*, *d*), die nach dem Zusammenklappen der Schalenhälften aufeinander zu liegen kommen, durch zwischengebrachten Metalleim und/oder Leinwandstreifen miteinander verbunden werden.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

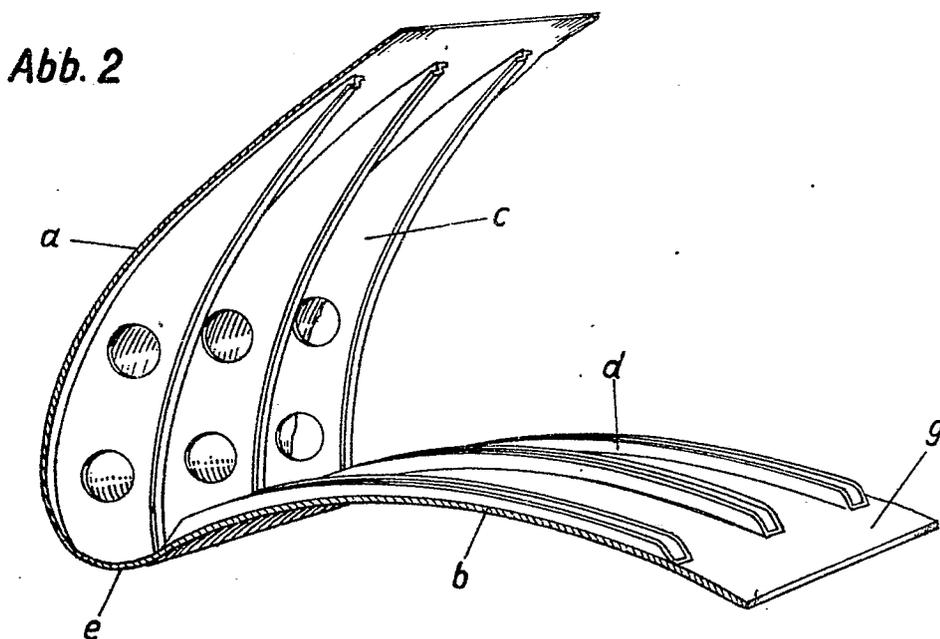
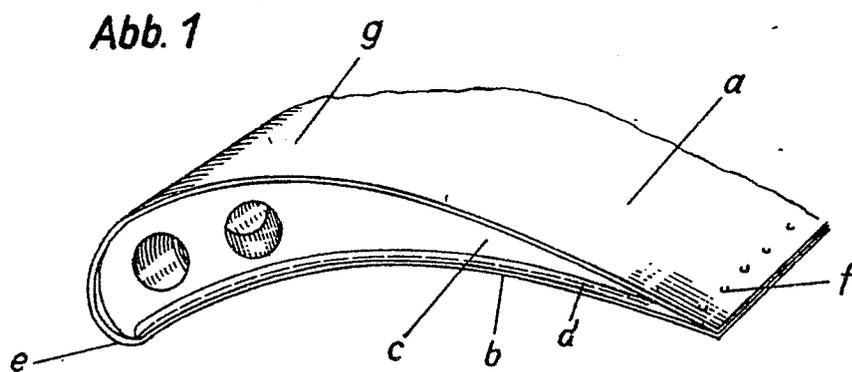


Abb. 3

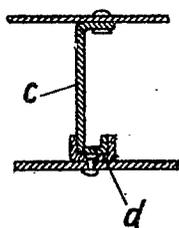


Abb. 4

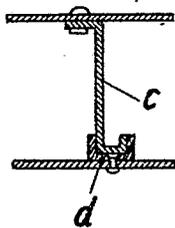


Abb. 5

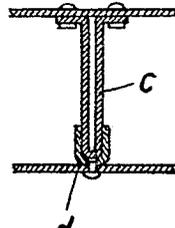


Abb. 6

