



AUSGEGEBEN AM
14. JANUAR 1937

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 640 839

(KLASSE 63c GRUPPE 43)
F 68182 II/63c

Tag der Bekanntmachung über die Erteilung des Patents: 24. Dezember 1936

Dr.-Ing. Hermann Föttinger in Berlin-Wilmersdorf
und Dr.-Ing. Kurt Frey in Dessau-Ziebigk

Einrichtung zur Widerstandsverminderung umströmter Körper, insbesondere für blockartige
Aufbauten von Kraftfahrzeugen aller Art

Patentiert im Deutschen Reiche vom 11. April 1929 ab

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ein-
richtung zur Widerstandsverminderung um-
strömter Körper, insbesondere für blockartige
Aufbauten von Kraftfahrzeugen aller Art. Sie
5 geht aus einer älteren Anwendungsform her-
vor, indem die äußere Wand einer Kanal-
krümmung immer weiter, zuletzt bis ins Un-
endliche abgerückt wird, so daß die Strömung
um eine abgerundete Ecke bis zum Grenzfall
10 einer umströmten Kante entsteht. Demgemäß
erstreckt sich die Erfindung auf die Ver-
ringerung der Wirbel- und sonstigen Wider-
stände umströmter völliger Körper von kreis-
ähnlichem Querschnitt über Körper mit
15 stumpfen Abrundungen bis zu blockartigen
Körpern mit scharfen Ecken, welche in Was-
ser, Luft oder auf der Erde bewegt oder, auf
ihrer Grundlage ruhend, sonstwie umströmt
werden.
20 Als Anwendungsgebiete kommen vorzugs-
weise in Frage die Wagenkasten, Rumpfe,
Gondeln, Tragkörper samt Einzelteilen, wie
Masten, Aufbauten, Führerstände usw., von
schnell bewegten Kraftfahrzeugen im weitesten
25 Sinn, in Wasser, Luft und auf der Erde, aber
auch Körper, welche gegenüber ihrer Unter-
lage ruhen, wie Bauwerke, Schornsteine,
Masten u. dgl.

Man hat versucht, die Luftkühlung von
kurbellosen Verbrennungsmotoren für Flug-
und andere Kraftfahrzeuge mit hinter dem

Gehäuse liegenden Zylindern durch Leit-
flächen zu verbessern, welche die Luft mit
oder ohne Schleudergebläse nach innen auf
die Zylinder lenken. Die Leitflächen waren
35 dabei parallel nebeneinander auf radialen Ge-
raden aufgereiht, welche, ähnlich wie bei Tur-
binenschaufeln oder den Eckschaufeln von
Windkanälen, von den Ecken des Gehäuses
ausgingen.

Infolge der gleichartigen Ausführung aller
Flächen sind aber dort die äußeren Leit-
flächen oder die sie ersetzenden Zylinder
völlig ungeschützt. Statt einer Verringerung
40 des Totwassers erhält man daher eine erheb-
liche Vergrößerung desselben und damit eine
45 Widerstandsvermehrung des Motorgehäuses
auf ein Mehrfaches.

Demgegenüber werden bei der vorliegenden
Erfindung, genau wie bei Besegelungen und
50 den Spaltflügeln der Flugzeuge, vorsegelartig
gestaffelte Leitflächen verwendet, welche nahe
den schroffen Übergangsstellen angeordnet
sind und sich, quer zur örtlichen Strömungs-
richtung gesehen, nur auf einen Bruchteil
55 ihrer Länge überlappen, jedoch derart, daß
die jeweils in größerem Abstand von der
schraffen Übergangsstelle liegende Leitfläche
stromaufwärts verschoben ist.

Dadurch wird auf den Rücken der jeweils
60 stromabliefernden Teilfläche eine frische
düsenartige Strömung geleitet, welche schon



den kleinsten Ansatz von Totwasser wegbläst und so die Bildung größerer wirbelnder Totwasserbereiche in ihrer Entstehung unterbindet. Die Ablösung der Strömung vom Rücken der stromauf vordersten Leitfläche wird dadurch verhindert, daß die einzelnen Flächen nicht einfach parallel, sondern unter geeigneten Winkeln gegeneinanderstehen.

Gegenüber dem Flugzeugspaltflügel besteht der Unterschied, daß es sich dort um schlanke Flügelkörper von vollendeter Stromliniengestalt handelt, bei vorliegender Erfindung aber um völlig blockartige Körper, deren ungünstige Widerstände man bisher als unabänderlich hingenommen hatte oder durch Anbau langer, tütenartiger Zusatzkörper verringern mußte.

Durch die vorliegende Erfindung gelingt es, die schädlichen Widerstände selbst eckiger und blockartiger Körper mittels überraschend kleiner Leitflächen auf einen Bruchteil (beim Prisma auf etwa $\frac{1}{5}$) zu verkleinern, das Verhältnis ihres nützlichen Inhaltes zu der mit Baustoffen zu umkleidenden Oberfläche erheblich zu vergrößern, durch Vermeidung der langbauenden Stromlinienform wesentliche Verkürzungen der Körper zu erreichen und den Aufwand an Motorkraft, Material, Gewicht und Kosten sowie die Staubentwicklung sehr beträchtlich zu vermindern. Besonders vorteilhaft können die Widerstände vorhandener Körper, z. B. Wagenkasten, Triebwagen, Lokomotiven, Aufbauten auf Schiffen usw., nachträglich durch Anbau der vorliegenden Leitflächen verbessert werden.

In den Fig. 1 bis 5 sind einige Ausführungsbeispiele dargestellt.

Fig. 1 zeigt ein allgemeines Schema der hier in Frage kommenden Körper- und Leitflächenformen, insbesondere wie an einem beliebigen, in Richtung F angeströmten Körper AA mit scharfen Ecken B, C , durch segelartig gestaffelte Leitflächen D, E von sehr geringem Ausmaß erfindungsgemäß eine fast ebenso gute Strömung und ein fast ebenso geringer Widerstand erreicht werden kann wie durch die bekannte Stromlinien- oder Tropfenform, die jedoch in bezug auf notwendige Baulänge und technisch ausnutzbaren Rauminhalt wesentlich ungünstiger ist.

Gegenüber den bisher bekannten ungeteilten und nicht segelartig gestaffelten Leitflächen an Fahrzeugen besteht der wesentliche Unterschied, daß die letzteren nur eine geringe Wirkung, unter Umständen sogar eine Vergrößerung des Körperwiderstandes herbeiführen, da die Strömung sich von den einfachen Leitflächen selbst leicht wieder ablöst. Bei segel- oder spaltflügelartiger Unterteilung der Leitflächen dagegen gelingt es, die Strömung auch an solche Körperformen anzu-

schmiegen, die von den üblichen Stromlinienformen (Tragflügel, Ballon, Streben, Tropfenform) völlig abweichen.

Fig. 2 stellt einen Grundriß zu Fig. 1 dar.

Fig. 3 zeigt einen in Weiterbildung von Fig. 1 entstehenden Körper, der zur zusätzlichen Auftriebserzeugung an Luftfahrzeugen verwendet werden kann und dadurch neue Möglichkeiten der Widerstandsverringering und Auftriebsvermehrung eröffnet. F' ist die Anströmrichtung. Gegenüber den scharfen Krümmungen G und H sind wieder unterteilte, segelartig gestaffelte kurze Leitflächen angeordnet, die nach den Versuchen der Erfinder genügen, dem Auftriebskörper die Eigenschaften eines recht guten Tragflügelprofils bei wesentlich größerem Nutzinhalte trotz geringerer Bautiefe zu verleihen.

Die Fig. 4 und 5 stellen im Aufriß und Grundriß die Anwendung der Erfindung bei schnell bewegten Landfahrzeugen beliebiger Art dar. Der in Pfeilrichtung Q bewegte Wagenkasten P ist an seinen vier scharfen Ecken L, M wieder mit unterteilten, segelartig gestaffelten Leitflächen ausgerüstet. Die Leitflächen N blasen das an den vertikalen Seitenflächen sich bildende Totwasser sofort vom Entstehungspunkte weg, ebenso die Leitflächen O das an der Rückwand sich bildende. Versuche haben ergeben, daß der Widerstand eines Wagenkörpers so auf den fünften Teil vermindert werden kann.

In allen Fällen ist die segelartige Staffe- lung wie beim alten Vorsegel und beim Spaltflügel derart, daß die jeweils in größerem Abstand von der schroffen Übergangsstelle liegenden Leitflächen zugleich weiter stromaufwärts liegen. Die Querabstände (Lichtweiten) zwischen den Leitflächen betragen im allgemeinen, d. h. von Sonderfällen abgesehen, weniger als die Hälfte ihrer Länge.

In gleicher Weise kann die Erfindung bei anderen ungünstig abgerundeten und angeströmten Widerstandskörpern verwendet werden, die gegenüber ihrer Unterlage keine Bewegung ausführen, z. B. Bauwerke aller Art, Masten, Schornsteine, auch Strompfeiler von Brücken und sonstigen Bauwerken in Strömen. In allen Fällen können die Leitflächen erfindungsgemäß auch beweglich sein. Die Zahl der örtlichen Leitflächen kann beliebig sein.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Einrichtung zur Widerstandsverminderung umströmter Körper, insbesondere für blockartige Aufbauten von Kraftfahrzeugen aller Art, dadurch gekennzeichnet, daß nahe den schroffen Übergangsstellen segelartig gestaffelte Leitflächen angeordnet sind, die sich, quer zur örtlichen Strömungs-

5 richtung gesehen, nur auf einen Bruchteil ihrer Länge (bis etwa auf die Hälfte derselben) überlappen, und daß die jeweils in größerem Abstand von der schroffen Übergangsstelle angeordnete Leitfläche stromaufwärts liegt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, da-

durch gekennzeichnet, daß die Querabstände (Lichtweiten) zwischen den Leitflächen der Größenordnung nach weniger als die Hälfte ihrer Länge betragen. 10

3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitflächen beweglich angeordnet sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

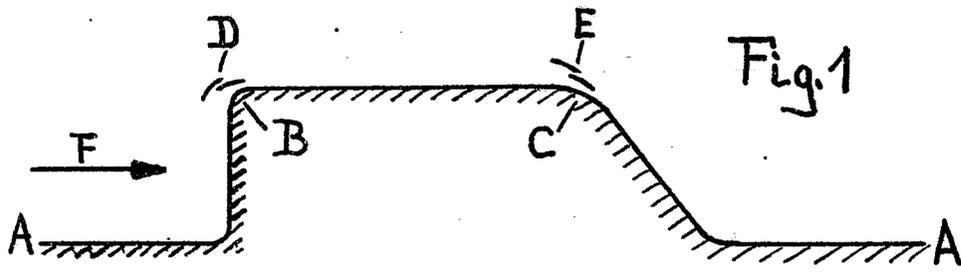


Fig. 1

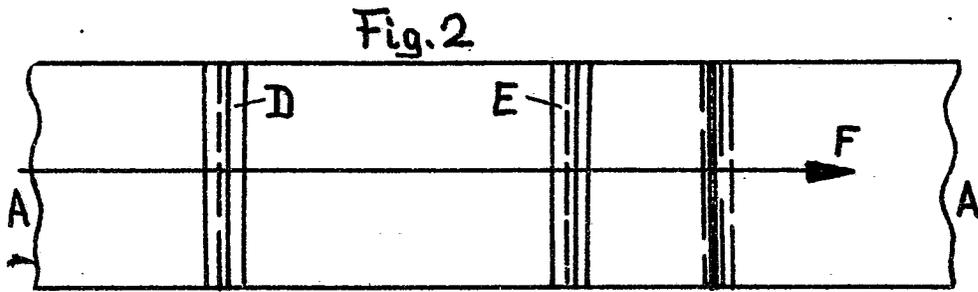


Fig. 2

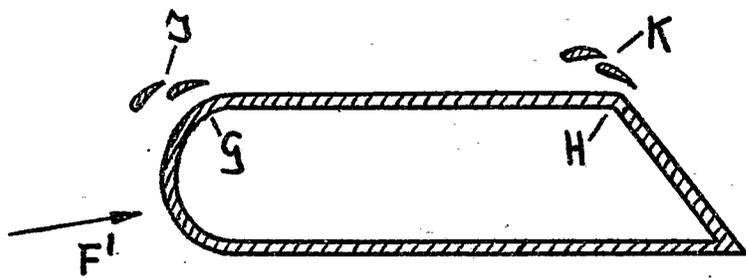


Fig. 3

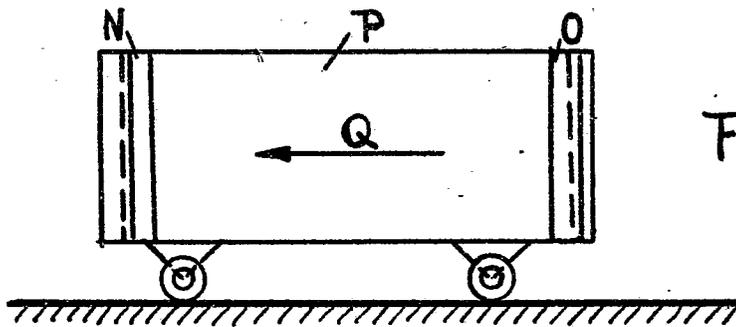


Fig. 4

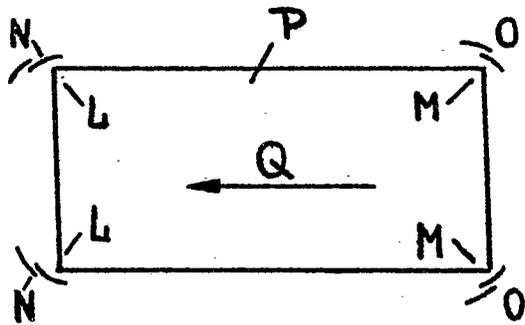


Fig. 5