

(19)



REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

**AT 408 091 B**

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 655/2000  
(22) Anmeldetag: 14.04.2000  
(42) Beginn der Patentdauer: 15.01.2001  
(45) Ausgabetag: 27.08.2001

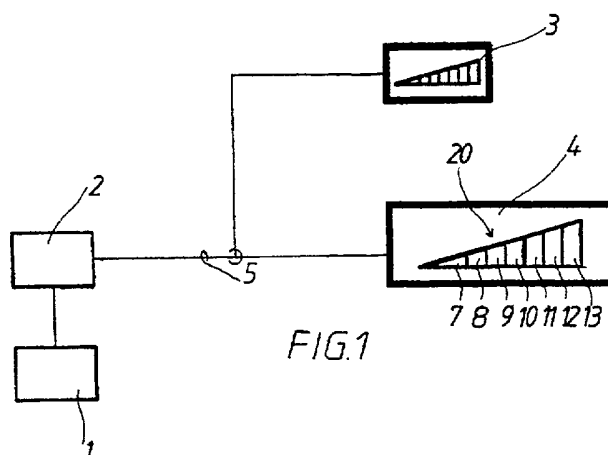
(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **B60Q 1/44**

(73) Patentinhaber:  
LEDERER ADOLF  
A-8321 ST. MARGARETHEN A. D. RAAB,  
STEIERMARK (AT).

(72) Erfinder:  
LEDERER ADOLF  
ST. MARGARETHEN A. D. RAAB, STEIERMARK  
(AT).

## (54) BREMSWARNSYSTEM FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

(57) Bremswarnsystem für ein Kraftfahrzeug (6) mit einer Vorrichtung zur Bestimmung der bei einer Bremsung des Kraftfahrzeugs (6) auftretenden Verzögerung und einer mit dieser über eine Steuereinheit (2) verbundenen optischen Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4), deren Leuchtfläche (20) in Abhängigkeit von der Verzögerung aktivierbar ist, sodaß bei kleiner Verzögerung ein kleiner Teil und bei großer Verzögerung ein großer Teil der Anzeige-Leuchtfläche (20) aufleuchtet, wobei die Breite der Anzeige-Leuchtfläche (20) der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) entlang deren Länge zunimmt.



**AT 408 091 B**

Die Erfindung betrifft ein Bremswarnsystem für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorrichtung zur Bestimmung der bei einer Bremsung des Kraftfahrzeugs auftretenden Verzögerung und einer mit dieser über eine Steuereinheit verbundenen optischen Verzögerungsanzeige-Vorrichtung, deren Leuchtfläche in Abhängigkeit von der Verzögerung aktivierbar ist, sodaß bei kleiner Verzögerung ein kleiner Teil und bei großer Verzögerung ein großer Teil der Anzeige-Leuchtfläche aufleuchtet.

Für Kraftfahrzeuge existieren bereits seit vielen Jahren verschiedenste Arten von Bremsleuchten, die durch ihr Aufleuchten eine gerade eingeleitete Bremsung des Kraftfahrzeugs erkennen lassen und aufgrund der der jeweils nachfahrende Kraftfahrzeuglenker sein Fahrverhalten entsprechend anpassen kann. Die von Jahr zu Jahr zunehmende Zahl an Auffahrunfällen zeigt jedoch, daß diese Maßnahmen teilweise durch eigenes Verschulden der Kraftfahrzeuglenker teilweise durch andere optische Umwelteinflüsse übersehen werden können.

Es sind auch bereits Bremswarnsysteme bekanntgeworden, bei denen mit Hilfe zusätzlicher Bremsleuchten oder mittels einer bremskraftabhängigen Anzeige versucht wird, die Aufmerksamkeit des nachfahrenden Kraftfahrzeuglenkers zu erhöhen. In der Praxis hat sich dies dennoch als ungenügend herausgestellt, um Auffahrunfälle zu vermeiden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Bremswarnsystem der eingangs genannten Art anzugeben, mit dessen Hilfe dem einem Kraftfahrzeug nachfahrenden Kraftfahrzeuglenker die auf das Kraftfahrzeug wirkende Verzögerung wirkungsvoll angezeigt werden kann.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Breite der Anzeige-Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung entlang deren Länge zunimmt.

Auf diese Weise kann die Anzeige so angesteuert werden, daß sich die aufleuchtende Fläche mit ansteigender Verzögerung überproportional vergrößert und somit eine starke Bremsung viel deutlicher und besser zu erkennen ist als eine schwache, wodurch die Signalwirkung entsprechend erhöht wird.

Weiters kann die Breite der Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung entlang deren Länge linear ansteigen. Die keilförmige Ausbildung der Leuchtfläche erhöht die Dynamik der Leuchtwirkung auf das menschliche Auge und sorgt somit für eine erhöhte Aufmerksamkeit des nachfolgenden Lenkers.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung in Form eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet sein, wodurch sich eine vereinfachte Produktionsform der Anzeige-Vorrichtung erreichen läßt.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung in Segmente unterteilt und jedes Leucht-Segment getrennt ansteuerbar sein.

Auf diese Weise kann eine sehr wirkungsvolle Ausleuchtung der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung verwirklicht werden.

Eine weitere Variante der Erfindung kann darin bestehen, daß die Leuchtflächen der Leuchtsegmente durch an einer Seite abgeschrägte Rechteckflächen aus lichtdurchlässigem Material gebildet sind, die von einer Lichtquelle durchstrahlbar sind.

Dadurch kann eine linear mit der Länge ansteigende Breite der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung auf einfache Weise erzielt werden.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung kann die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung in einem Abstand von der Heckfensterscheibe innerhalb des Kraftfahrzeuges angeordnet sein, wobei die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung entgegengesetzt zur Vorwärts-Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges orientiert ist. Die dadurch für einen nachfahrenden Fahrzeuglenker ungefähr in Augenhöhe erfolgende Anzeige der Verzögerung des Kraftfahrzeuges ist somit sehr gut für den nachfahrenden Fahrzeuglenker erkennbar.

In weiterer Ausbildung kann vorgesehen sein, daß eine zusätzliche Verzögerungsanzeige-Vorrichtung im Bereich des Fahrersitzes angeordnet ist, welche mit der Steuereinheit verbunden ist und welche die Anzeige der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung abbildet.

Auf diese Weise kann der Fahrzeuglenker jederzeit erkennen, in welcher Weise sein eingeleiteter Bremsvorgang für einen gerade nachfahrenden Fahrzeuglenker angezeigt wird und kann mittels der Anzeige selbst abschätzen, wie stark die auftretende Verzögerung ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele eingehend erläutert. Es zeigt dabei

Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bremswarnsystems;

Fig.2 einen Grundriß eines Kraftfahrzeuges mit einem Bremswarnsystem nach Fig.1;

Fig.3 die Leuchtfläche einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bremswarnsystems bei voll wirksamer Verzögerung und

Fig.4 die Leuchtfläche gemäß Fig.3 bei nur mäßig wirksamer Verzögerung.

5 Fig.1, 2 zeigt ein Kraftfahrzeug 6, bei dem ein Bremswarnsystem vorgesehen ist, welches nachfolgende Kraftfahrzeuglenker vor einer Bremsung durch den Lenker des Kraftfahrzeuges 6 warnt, sodaß diese rechtzeitig eine Bremsung einleiten können. Zu diesem Zweck ist eine Vorrichtung zur Bestimmung der bei einer Bremsung auftretenden Verzögerung 1 und eine mit dieser über eine Steuereinheit 2 verbundene optische Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 ausgebildet, deren  
10 Leuchtfläche 20 in Abhängigkeit von der Verzögerung aktivierbar ist, sodaß bei kleinen Bremskräften ein kleiner Teil und bei großen Bremskräften ein großer Teil der Anzeige-Leuchtfläche 20 aufleuchtet.

Zur Bestimmung der Verzögerung des Kraftfahrzeuges 6 können verschiedene bekannte Methoden angewandt werden, welche nicht Bestandteil der Erfindung sind und auf die nicht näher  
15 eingegangen wird.

Die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 ist in einem Abstand von der Heckfensterscheibe 19 innerhalb des Kraftfahrzeuges 6 angeordnet, wobei die Leuchtfläche 20 entgegengesetzt zur Vorwärts-Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges 6 orientiert ist, wodurch der dem Fahrzeug 6 nachfolgende Fahrzeuglenker die durch die Heckfensterscheibe 19 hindurchleuchtende Anzeige-Leuchtfläche  
20 20 aufleuchten sehen kann.

Der Anbringungsort für die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 kann aber auch an einer anderen Stelle der Kraftfahrzeug-Rückseite sein, z.B. oberhalb der Bremsleuchten des Kraftfahrzeugs. Eine weitere Ausführungsform besteht darin, je eine Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 anstelle der linken und der rechten hinteren Bremsleuchte des Kraftfahrzeuges anzubringen, wobei ein  
25 Segment der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 auch als Rückleuchte dienen kann. In bevorzugter Weise wird dabei jeweils die linke und die rechte Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 spiegelbildlich zueinander angeordnet sein, sodaß auf jeder Seite des Kraftfahrzeugs die Anzeige der Verzögerung durch eine sich von innen nach außen verbreiternde Anzeigevorrichtung geschieht.

Bei einer Bremsung nimmt die Vorrichtung 1 die auftretende Verzögerung auf und leitet diesen Meßwert an die Steuereinheit 2 weiter, welche ein entsprechendes Steuersignal an die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 weitergibt, wobei entsprechend der Stärke der Bremsung ein kleinerer oder größerer Teil der Leuchtfläche 20 aufleuchtet. Um die Höhe der Verzögerung und der wirkenden Bremskraft für den nachfolgenden Kraftfahrzeuglenker deutlich anzuzeigen, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Breite der Leuchtfläche 20 der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 entlang deren Länge zunimmt.  
35

Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig.1 steigt die Breite der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 entlang deren Länge linear an, wodurch bei geringer Bremskraft ein kleiner Zwickel aufleuchtet, während bei höherer Bremskraft die ausgeleuchtete Leuchtfläche bei linearem Anstieg der Breite der Leuchtfläche entsprechend überproportional ansteigt.

40 Die Leuchtfläche 20 der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 ist in Fig.1 in Form eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet und in Segmente 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 unterteilt, von denen jedes Leucht-Segment getrennt ansteuerbar ist. Die Anzahl der getrennt ansteuerbaren Segmente unterliegt keiner Einschränkung und kann je nach Bedarf gewählt werden.

Die einzelnen Leuchtflächen der Leuchtsegmente sind dabei durch an einer Seite abgeschrägte Rechteckflächen 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 aus lichtdurchlässigem Material gebildet, die von jeweils  
45 einer nicht dargestellten Lichtquelle durchstrahlbar sind. Es kann auch eine andere Art der Segment-Beleuchtung zur Umsetzung der Erfindung gewählt werden.

In Fig.1 sind insgesamt sieben getrennt ansteuerbare Segmente 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 vorgesehen, sodaß die in beliebiger Stärke auftretende Verzögerung innerhalb bestimmter Wertebereiche jeweils einem der Segmente 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 zugeordnet wird, mit anderen Worten findet eine Quantisierung des gemessenen Verzögerungssignals statt.  
50

Um den Lenker des Kraftfahrzeuges einerseits darüber zu informieren, welche Bremswirkung ein durch ihn eingeleiteter Bremsvorgang hat und andererseits ihm anzuzeigen, welche Verzögerungsanzeige der nachfolgende Kraftfahrzeuglenker über die Anzeige-Vorrichtung 4 gerade wahrnimmt, ist eine zusätzliche Verzögerungsanzeigevorrichtung 3 im Bereich des Fahrersitzes ange-  
55

ordnet, welche mit der Steuereinheit 2 verbunden ist und die Anzeige der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 4 abbildet. Die zusätzliche Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 3 am Armaturenbrett kann wahlweise mit einem Signalton verknüpft sein, der in Abhängigkeit von der Bremskraft in seiner Frequenz variiert. Fig.3 zeigt eine Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 3 mit vier ansteuerbaren Segmenten 7, 8, 9, 10 in voll ausgeleuchtetem Zustand, der bei einer Vollbremsung auftritt. Fig.4 zeigt die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung 3 während eines Bremsvorganges mit geringer Verzögerungswirkung.

## PATENTANSPRÜCHE:

1. Bremswarnsystem für ein Kraftfahrzeug mit einer Vorrichtung zur Bestimmung der bei einer Bremsung des Kraftfahrzeugs auftretenden Verzögerung und einer mit dieser über eine Steuereinheit verbundenen optischen Verzögerungsanzeige-Vorrichtung, deren Leuchtfläche in Abhängigkeit von der Verzögerung aktivierbar ist, sodaß bei kleiner Verzögerung ein kleiner Teil und bei großer Verzögerung ein großer Teil der Anzeige-Leuchtfläche aufleuchtet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Anzeige-Leuchtfläche (20) der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) entlang deren Länge zunimmt.
2. Warnsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Breite der Leuchtfläche (20) der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) entlang deren Länge linear ansteigt.
3. Warnsystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) in Form eines rechtwinkligen Dreiecks ausgebildet ist.
4. Warnsystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) in Segmente (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) unterteilt ist und jedes Leucht-Segment getrennt ansteuerbar ist.
5. Warnsystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leuchtflächen der Leuchtsegmente durch an einer Seite abgeschrägte Rechteckflächen (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) aus lichtdurchlässigem Material gebildet sind, die von einer Lichtquelle durchstrahlbar sind.
6. Warnsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) in einem Abstand von der Heckfensterscheibe (19) innerhalb des Kraftfahrzeuges (6) angeordnet ist, wobei die Leuchtfläche der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) entgegengesetzt zur Vorwärts-Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges (6) orientiert ist.
7. Warnsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine zusätzliche Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (3) im Bereich des Fahrersitzes angeordnet ist, welche mit der Steuereinheit (2) verbunden ist und welche die Anzeige der Verzögerungsanzeige-Vorrichtung (4) abbildet.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

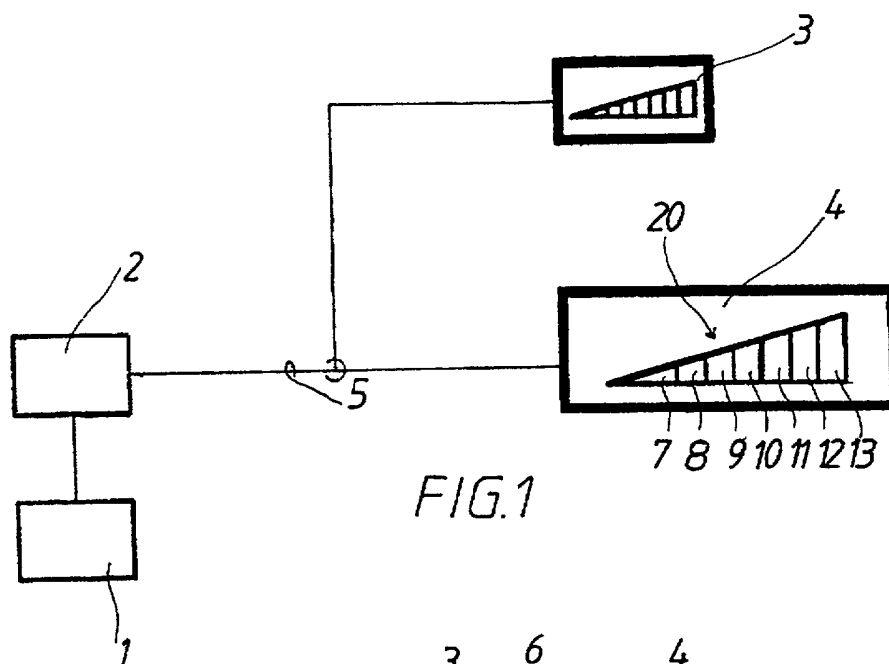


FIG. 1

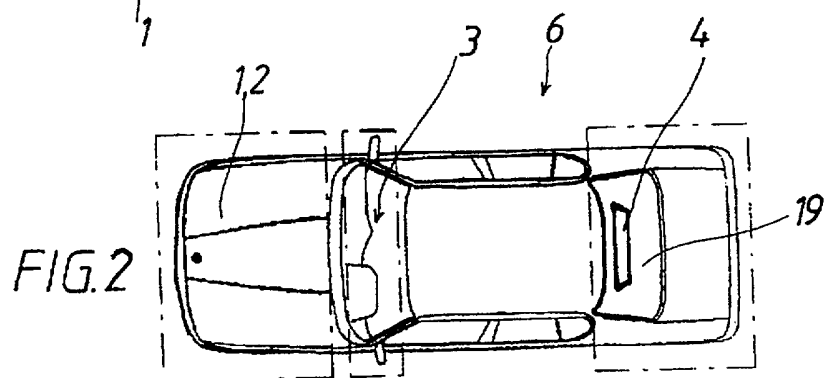


FIG. 2

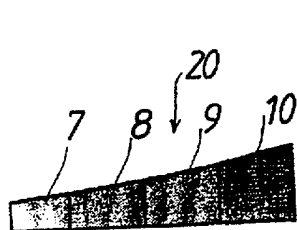


FIG. 3

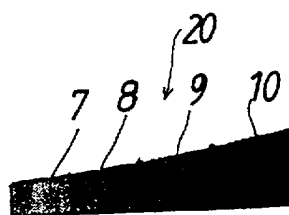


FIG. 4