



(19) Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer: AT 395 397 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1067/87

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : B60K 23/08  
B60T 8/32

(22) Anmeldetag: 29. 4.1987

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 5.1992

(45) Ausgabetag: 10.12.1992

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS3427725 DE-OS3505455

(73) Patentinhaber:

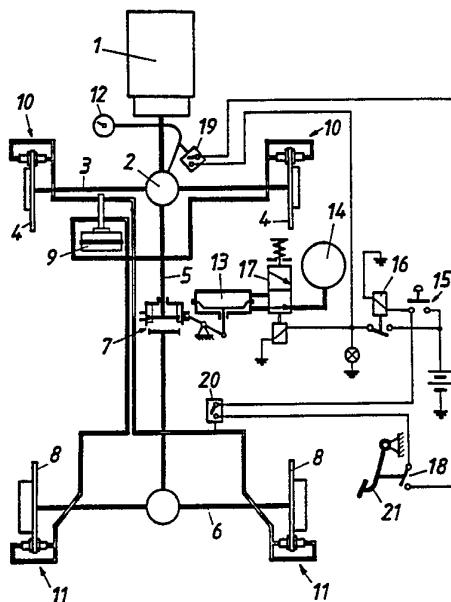
STEYR-DAIMLER-PUCH AKTIENGESELLSCHAFT  
A-1010 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

SOMMER HANS DIETER DIPLO.ING.  
GRAZ, STEIERMARK (AT).

## (54) KRAFTFAHRZEUG MIT EINER STÄNDIG ANGETRIEBENEN ACHSE UND EINER ZUSCHALTBAREN TRIEBACHSE

(57) Ein Kraftfahrzeug mit einer ständig angetriebenen Achse (3) weist eine mittels einer elektrischen Hilfseinrichtung willkürlich zuschaltbare Triebachse (6) auf. Die elektrische Hilfseinrichtung unterbricht selbstständig bei Überschreiten einer vorbestimmten, für das Fahren mit Allradantrieb kritischen Fahrgeschwindigkeit und bei einem gleichzeitigen Bremsvorgang den Antriebsstrang (5) zur zuschaltbaren Triebachse. Um die sich aus dem Fahren bei hoher Geschwindigkeit mit Allradantrieb ergebenden Gefahren zu beseitigen, ist die elektrische Hilfseinrichtung für eine bleibende Unterbrechung des Antriebsstranges (5) nach jedem selbstständigen Unterbrechungsvorgang ausgebildet. Sie umfaßt einen Handschalter (15), bei dessen Betätigung erst die Antriebsverbindung zur zuschaltbaren Triebachse wieder herstellbar ist.



AT 395 397 B

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug mit einer ständig angetriebenen Achse und einer mittels einer elektrischen Hilfseinrichtung willkürlich zuschaltbaren Triebachse, wobei die elektrische Hilfseinrichtung bei Überschreiten einer vorbestimmten, für das Fahren mit Allradantrieb kritischen Fahrgeschwindigkeit und bei einem gleichzeitigen Bremsvorgang den Antriebsstrang zur zuschaltbaren Triebachse selbständig unterbricht.

Bei Bremsmanövern während des Allradantriebes kann es insbesondere dann zu einem instabilen Fahrverhalten kommen, wenn die Räder der beiden Fahrzeugseiten auf Bahnen mit unterschiedlichen Reibbeiwerten rollen. Dieses ungünstige Fahrverhalten ist darauf zurückzuführen, daß sich durch die Koppelung der beiden Achsen eine von der vorgeschriebenen Bremskraftverteilung abweichende Aufteilung der Bremskraft auf die Räder der beiden Achsen ergibt, wobei solche Stabilitätsverluste selbstverständlich vor allem dann auftreten, wenn bei höherer Fahrgeschwindigkeit stark bzw. plötzlich gebremst wird. Um ein sicheres Fahrverhalten beim Bremsen zu erreichen, ist daher die elektrische Hilfseinrichtung vorgesehen, die bei einem Bremsvorgang während der Fahrt mit höherer Geschwindigkeit den Antriebsstrang zur zuschaltbaren Triebachse selbständig unterbricht.

Solche Kraftfahrzeuge sind bereits bekannt (DE-OS 34 27 725, DE-OS 35 05 455). Dabei ist die elektrische Hilfseinrichtung aber so ausgebildet, daß die betreffende Triebachse gleich wieder zugeschaltet wird, wenn nach einer selbständigen Unterbrechung durch Bremsen während der Fahrt mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit der Antriebsstrang unterbrochen war und die Bremsung aufgehört hat. Wird jedoch nach einer solchen Bremsung die betreffende zweite Triebachse sofort wieder zugeschaltet, so kann dann ohne weiteres bei Allradantrieb mit vergleichsweise hoher Geschwindigkeit gefahren werden. Hohe Geschwindigkeiten sind aber mit Allradantrieb, d. h. beim Fahren mit Antrieb beider Triebachsen, ungünstig, weil sich dabei ebenfalls ein unstabiles Fahrverhalten einstellen kann und dem Lenker ein solches Fahren in der Regel ungewohnt ist. Normalerweise wird nämlich bei höherer Geschwindigkeit nur mit einer getriebenen Achse gefahren, so daß das Verhalten des Fahrers, wenn nun bei höherer Geschwindigkeit beide Achsen angetrieben werden, nicht den Erfordernissen entspricht.

Demnach liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, diesen Mangel zu beseitigen und das eingangs geschilderte Kraftfahrzeug so zu verbessern, daß die sich aus dem Fahren mit hoher Geschwindigkeit bei Allradantrieb ergebenden Gefahren beseitigt sind.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die elektrische Hilfseinrichtung für eine bleibende Unterbrechung des Antriebsstranges nach jedem selbständigen Unterbrechungsvorgang ausgebildet ist und einen Handschalter umfaßt, bei dessen Betätigung erst die Antriebsverbindung zur zuschaltbaren Triebachse wieder herstellbar ist.

Es bleibt also der Antriebsstrang solange unterbrochen, bis der Handschalter betätigt wird, so daß eine Geschwindigkeitssteigerung keinen Einfluß auf das Fahrverhalten hat. Erst wenn der Allradantrieb wieder gebraucht wird, muß der Fahrer dann den Handschalter betätigen, um die Antriebsverbindung zur zuschaltbaren Triebachse herzustellen, wodurch die geschilderten möglichen Fahrfehler mit Sicherheit vermieden werden.

Die Zeichnung zeigt als Ausführungsbeispiel das Schema eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs mit entsprechender Hilfseinrichtung.

Vom Motor (1) wird über ein Ausgleichgetriebe (2) die Vorderachse (3) angetrieben, wobei von den Vorderrädern nur die Bremsscheiben (4) dargestellt sind. Im Antriebsstrang (5), der zur Hinterachse (6) führt, ist eine mechanische Trennkupplung (7) eingebaut, wobei auch die Hinterräder nur durch die Bremsscheiben (8) angedeutet sind. Vom Bremsdruckgeber (9) führen entsprechende Leitungen zu den Vorderradbremsen (10) einerseits und den Hinterradbremsen (11) anderseits. Mit (12) ist der vom Ausgleichgetriebe (2) der Vorderachse (3) angetriebene Tachometer bezeichnet. Die Trennkupplung (7) ist mit Hilfe einer Unterdruckschaltdose (13) betätigbar, die an einem Unterdruckspeicher (14) angeschlossen ist.

In der dargestellten Stellung ist der Antriebsstrang (5) zur Hinterachse (6) unterbrochen, weil die Trennkupplung (7) geöffnet ist. Soll die Hinterachse (6) zugeschaltet, also die Trennkupplung (7) eingerückt werden, ist die Taste (15) kurzzeitig zu betätigen, so daß das selbsthaltende Umschaltrelais (16) an Spannung gelegt und der Stromkreis zum Magnetschieber (17) geschlossen wird. Der Magnetschieber (17) nimmt dann die Stellung ein, in der die obere Hälfte der Unterdruckschaltdose (13) mit der Unterdruckquelle (14) verbunden und die untere Schaltdosenhälfte belüftet wird, so daß die Trennkupplung (7) die Antriebsverbindung zur Hinterachse herstellt. Da es sich beim Relais (16) um ein selbsthaltendes Relais handelt, bleibt die geschilderte Leitungsverbindung erhalten, bis die Taste (15) neuerlich betätigt wird und das Relais (16) den Stromkreis zum Magnetschieber (17) wieder unterbricht.

Erfindungsgemäß weist nun die elektrische Hilfseinrichtung drei weitere Schalter (18, 19) und (20) auf, von denen der erste bei Betätigung des Bremspedales (21) geschlossen wird, während der Schalter (19) und der Schalter (20) ihre Schließstellung dann erreichen, wenn die Fahrgeschwindigkeit eine vorbestimmte kritische Geschwindigkeit erreicht und der Bremsdruck einen vorbestimmten kritischen Bremsdruck überschreitet. Ist die Hinterachse (6) zugeschaltet, also die Trennkupplung (7) eingerückt, was nur möglich ist, wenn das Umschaltrelais (16) den Stromkreis zum Magnetschieber (17) vorangehend geschlossen hat und wird dann bei Erreichen der kritischen Geschwindigkeit das Bremspedal (21) so betätigt, daß gleichzeitig der kritische Bremsdruck überschritten wird, so

AT 395 397 B

sind alle drei Schalter (18, 19) und (20) geschlossen und es wird das Umschaltrelais (16) unabhängig von der Taste (15) derart angeregt, daß es den Stromkreis zum Magnetschieber (17) unterbricht, so daß dieser die dargestellte Stellung einnimmt und die Trennkupplung (7) mit Hilfe der Schaltdose (13) ausgerückt wird.

5 Es überschreitet nicht den Rahmen der Erfindung, wenn der auf erhöhten Bremsdruck ansprechende Schalter (20) fortgelassen bzw. seine Steuerung so ausgebildet wird, daß er bei Überschreiten eines bestimmten Wertes des Brems-  
 $\frac{dp}{dt}$  druckgradienten (—), also bei einer sogenannten Schreckbremsung, anspricht.

10

**PATENTANSPRUCH**

15

20 Kraftfahrzeug mit einer ständig angetriebenen Achse und einer mittels einer elektrischen Hilfseinrichtung willkürlich zuschaltbaren Triebachse, wobei die elektrische Hilfseinrichtung bei Überschreiten einer vorbestimmten, für das Fahren mit Allradantrieb kritischen Fahrgeschwindigkeit und bei einem gleichzeitigen Bremsvorgang den Antriebsstrang zur zuschaltbaren Triebachse selbstständig unterbricht, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Hilfseinrichtung für eine bleibende Unterbrechung des Antriebsstranges (5) nach jedem selbständigen Unterbrechungsvorgang ausgebildet ist und einen Handschalter (15) umfaßt, bei dessen Betätigung erst die Antriebsverbindung zur zuschaltbaren Triebachse (6) wieder herstellbar ist.

25

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

35

40

45

50

55

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

Patentschrift Nr. AT 395 397 B

Ausgegeben

10. 12.1992

Int. Cl.<sup>5</sup>: B60K 23/08  
B60T 8/32

Blatt 1

