



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 690 909 A5

51 Int. Cl.<sup>7</sup>: B 60 K 041/20  
B 60 T 007/06  
B 60 K 026/02  
G 05 G 001/14

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

## 12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01272/99

22 Anmeldungsdatum: 09.07.1999

24 Patent erteilt: 28.02.2001

45 Patentschrift veröffentlicht: 28.02.2001

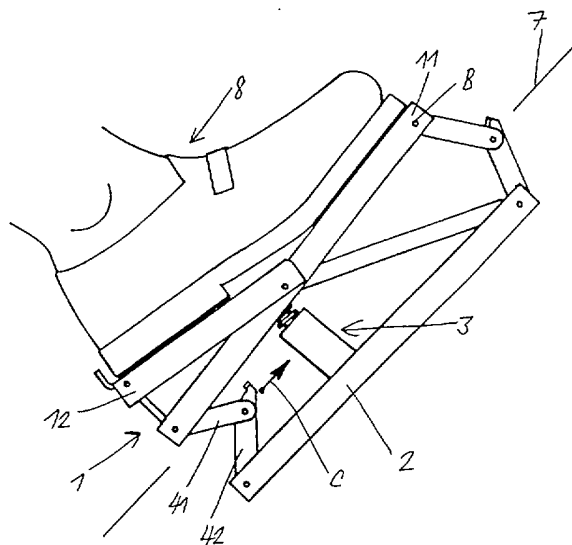
73 Inhaber:  
Kurt Schweizer, Schmidholzstrasse 62,  
4142 Münchenstein (CH)

72 Erfinder:  
Kurt Schweizer, Schmidholzstrasse 62,  
4142 Münchenstein (CH)

74 Vertreter:  
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG  
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,  
4051 Basel (CH)

## 54 Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs.

57 Ein Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs weist eine Fussauflage (1) auf, die vorne und hinten nach unten schwenkbar an einem ortsfesten Basiselement (2) angebracht ist. Das vorne nach unten Schwenken, das zum Beschleunigen dient, erfolgt um eine virtuelle Schwenkachse im Bereich des hinteren Endes der Fussauflage (1) und das dargestellte hinten nach unten Schwenken, das zum Bremsen dient, um eine virtuelle Schwenkachse (B) im Bereich des vorderen Endes der Fussauflage (1). Dadurch, dass für das vorne bzw. hinten nach unten Schwenken der Fussauflage (1) separate virtuelle Schwenkachsen im Bereich des hinteren bzw. vorderen Endes der Fussauflage (1) vorgesehen sind, ist der vom Fuss (8) des Fahrers zu durchlaufende Bewegungswinkel viel kleiner als bei einer einzigen Schwenkachse.



## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs, wie es im Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 definiert ist.

Zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs werden heutzutage normalerweise zwei separate Pedale verwendet, die von demselben Fuss bedient werden. Das dadurch notwendige Wechseln des Fusses von einem Pedal zum andern führt einerseits zu einem Zeitverlust, welcher insbesondere beim schnellen Bremsen negative Konsequenzen haben kann, und andererseits zu einer Ermüdung des Fahrers.

Es wurden daher Pedale entwickelt, mit denen sowohl gebremst als auch beschleunigt werden kann. Ein in der US-A-2 483 224 beschriebenes bifunktionelles Pedal umfasst eine bezüglich eines Basiselements um eine Schwenkachse schwenkbare Fussauflage, wobei eine Spiralfeder dafür sorgt, dass die Fussauflage in die Grundstellung zurückschwenkt bzw. in dieser bleibt, wenn das Pedal nicht betätigt wird. Ein nach vorne Schwenken dient zum Beschleunigen, während durch nach hinten Schwenken gebremst wird. Ein Nachteil dieses Pedals besteht darin, dass der Fuss des Fahrers einen relativ grossen Bewegungswinkel durchlaufen muss, was zu einer raschen Ermüdung des Fussgelenks führt.

Aus der US-A-4 120 387 sind Pedale bekannt, bei denen das Beschleunigen und ein normales Bremsen des Motorfahrzeugs durch Schwenken einer Fussauflage um eine einzige Schwenkachse, die etwa in der Mitte unterhalb der Fussauflage angeordnet ist, erfolgt. Für ein schnelles Bremsen kann die Fussauflage inklusive Schwenkachse um eine weitere Schwenkachse geschwenkt werden. Auch diese Pedale weisen den Nachteil auf, dass der Fuss des Fahrers beim Beschleunigen und normalen Bremsen einen relativ grossen Bewegungswinkel durchlaufen muss.

Angesichts der Nachteile der bisher bekannten, oben beschriebenen Pedale liegt der Erfindung die folgende Aufgabe zugrunde. Zu schaffen ist ein Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs der eingangs erwähnten Art, bei dem der vom Fuss des Fahrers zu durchlaufende Bewegungswinkel kleiner ist als bei den vergleichbaren Pedalen des Standes der Technik.

Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemässe Pedal gelöst, wie es im unabhängigen Patentanspruch 1 definiert ist. Bevorzugte Ausführungsvarianten ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Die Erfindung besteht aus folgenden wesentlichen Elementen: Ein Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs umfasst eine Fussauflage, die in einer Grundstellung vorne und hinten nach unten schwenkbar ist, wobei das vorne nach unten Schwenken zum Beschleunigen und das hinten nach unten Schwenken zum Bremsen dient oder umgekehrt. Das Pedal weist ausserdem Mittel auf, die die Tendenz haben, die Fussauflage in die Grundstellung zurückzuschwenken bzw. in dieser

zu halten. Die Fussauflage ist derart gelagert, dass für das vorne nach unten Schwenken eine virtuelle Schwenkachse im Bereich des hinteren Endes der Fussauflage und für das hinten nach unten Schwenken eine virtuelle Schwenkachse im Bereich des vorderen Endes der Fussauflage vorhanden ist, wobei die virtuellen Schwenkachsen sich während dem Schwenken verschieben können.

Dadurch, dass für das vorne bzw. hinten nach unten Schwenken der Fussauflage separate virtuelle Schwenkachsen im Bereich des hinteren bzw. vorderen Endes der Fussauflage vorgesehen sind, ist der vom Fuss des Fahrers zu durchlaufende Bewegungswinkel viel kleiner als bei einer einzigen Schwenkachse, die etwa in der Mitte und eventuell etwas unterhalb der Fussauflage angeordnet ist, da die beiden Enden der Fussauflage weiter entfernt von der jeweiligen virtuellen Schwenkachse sind.

Im Folgenden wird das erfindungsgemässe Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand von drei Ausführungsbeispielen detaillierter beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Pedals, bei dem die vorderen und hinteren Enden der Fussauflage und eines Basiselements gelenkig miteinander verbunden sind, wobei gewisse Pedalteile weggebrochen sind;

Fig. 2 eine Längsschnittansicht des Pedals von Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht von hinten des Pedals von Fig. 1;

Fig. 4 die Betätigung des Pedals von Fig. 1 beim Bremsen;

Fig. 5 die Betätigung des Pedals von Fig. 1 beim Beschleunigen;

Fig. 6 eine Längsschnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Pedals, bei dem die vorderen und hinteren Enden der Fussauflage und eines Basiselements mittels ineinander greifender Winkelemente miteinander verbunden sind;

Fig. 7 eine Ansicht von hinten des Pedals von Fig. 6;

Fig. 8 eine Längsschnittansicht eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Pedals, bei dem die vorderen und hinteren Ende der Fussauflage und eines Basiselements durch je ein Federelement verbunden sind; und

Fig. 9 eine Ansicht von hinten des Pedals von Fig. 8.

Figuren 1 bis 3

Das dargestellte Pedal weist bei diesem ersten Ausführungsbeispiel eine Fussauflage 1 auf, die vorne und hinten nach unten schwenkbar an einem ortsfesten Basiselement 2 angebracht ist.

Die Fussauflage 1 umfasst eine Grundplatte 11 mit Plattenboden 11b und zwei dazu senkrecht angeordneten, nach unten gerichteten Seitenwänden 11c sowie eine dazu angewinkelte Fersenplatte 12 mit Plattenboden 12b, zwei dazu senkrecht ange-

ordneten, nach unten gerichteten Seitenwänden 12c und einer nach oben gerichteten Endwand 12a. Die Fersenplatte 12 ist über eine Achse 10 schwenkbar mit der Grundplatte 11 verbunden, sodass der Winkel zwischen dem Plattenboden 11b der Grundplatte 11 und dem Plattenboden 12b der Fersenplatte 12 verstellbar ist, wobei die Fersenplatte 12 im Betrieb entweder eine obere oder eine untere Stellung einnimmt. Zu diesem Zweck ist am der Achse 10 abgewandten Ende der Fersenplatte 12 eine Klappe 13 vorgesehen, die mit der Fersenplatte 12 über eine in den beiden Seitenwänden 12c drehbar gelagerte Achse 14 schwenkbar verbunden ist. An der Klappe 13 sind seitlich zwei Bolzen 15 angeschweisst, die in bogenförmige Ausnehmungen 12d in den Seitenwänden 12c eingreifen. In der ausgezogenen gezeichneten oberen Stellung der Fersenplatte 12 liegen die Bolzen 15 jeweils am unteren Rand der bogenförmigen Ausnehmungen 12d an und verhindern so ein nach hinten Schwenken der Klappe 13, während ein selbstständiges nach vorne Schwenken durch das von vorne oben nach hinten unten Schrägstellen der Klappe 13 ausgeschlossen wird. Wird die Klappe 13 nach einem leichten Anheben der Fersenplatte 12 in die gestrichelt gezeichnete Stellung geschwenkt, kann die Fersenplatte 12 in die untere Stellung geschwenkt werden, die beispielsweise für Fahrer geeignet ist, die Schuhe mit hohen Absätzen tragen.

Das Basiselement 2 besteht aus einer Platte mit Plattenboden 2b und zwei dazu senkrecht angeordneten, nach oben gerichteten Seitenwänden 2c. Am hinteren und am vorderen Ende des Basiselements 2 ist an jeder der beiden Seitenwände 2c jeweils ein Gelenkarm 42 bzw. 52 über eine Gelenkachse 45 bzw. 55 angelenkt. Die Gelenkarme 42, 52 sind über Gelenkachsen 43 bzw. 53 gelenkig mit Gelenkarmen 41 bzw. 51 verbunden, die ihrerseits am hinteren und am vorderen Ende der Fussauflage 1 über Gelenkachsen 44 bzw. 54 an den Seitenwänden 11c der Grundplatte 11 angelenkt sind. Die fussaufлагeseitigen Enden der Gelenkarme 42 und 52 sind jeweils zur Seite hin abgewinkelt und bilden auf diese Weise Anschläge 46 bzw. 56 für die Gelenkarme 41, 51, sodass in der dargestellten Grundstellung die beiden Enden der Fussauflage 1 zum Basiselement 2 hin, aber nicht von diesem weg schwenkbar sind.

Zwischen der Grundplatte 11 der Fussauflage 1 und dem Basiselement 2 sind ausserdem zwei Stabilisierungsstreben 6 angeordnet, wobei diese jeweils an einer der Seitenwände 11c der Grundplatte 11 und an einer der Seitenwände 2c des Basiselements 2 um die Achsen 10 bzw. 55 schwenkbar angelenkt sind.

Um die Fussauflage 1 nach einem nach unten Schwenken des vorderen oder hinteren Endes in die Grundstellung zurückzuschwenken bzw. in dieser zu halten, ist zwischen der Grundplatte 11 und dem Basiselement 2 ein vorgespanntes Federelement 3 angebracht, das die Tendenz hat, die Grundplatte 11 und das Basiselement 2 auseinanderzudrücken. Die Federkraft des Federelements 3 in der Grundstellung der Fussauflage 1 beträgt hier vorzugsweise mindestens 120 N, sodass auf der

Fussauflage 1 ein Fuss abgestellt werden kann, ohne dass es zu einer Verschwenkung kommt. Das Federelement 3 umfasst einen in ein Langloch 11a in der Grundplatte 11 hineinragenden Bolzen 31, um den herum eine Spiralfeder 36 angeordnet ist, die oben an einer Wälzhaube 33 anliegt. Der untere Teil der Spiralfeder 36 befindet sich in einer Federhülse 35, die unten durch eine Wälzhaube 34 abgeschlossen ist. Ein an der Wälzhaube 34 angebrachter Bolzen 32 ragt in ein Langloch 2a im Basiselement 2 hinein. Die Wälzhauben 33, 34 und die Langlöcher 11a, 2a ermöglichen ein leichtes Verkippen des Federelements 3 während des Niederschwenkens des vorderen oder hinteren Endes der Fussauflage 1.

Die Bewegungsübertragung vom Pedal auf den Brems- bzw. Beschleunigungsmechanismus erfolgt vorzugsweise auf bekannte Weise in den durch die Pfeile C bzw. D angezeigten Richtungen.

Für die gesamte weitere Beschreibung gilt folgende Festlegung. Sind in einer Figur zum Zweck zeichnerischer Eindeutigkeit Bezugsziffern enthalten, aber im unmittelbar zugehörigen Beschreibungstext nicht erläutert, so wird auf deren Erwähnung in vorangehenden Figurenbeschreibungen Bezug genommen.

Figur 4

Im Allgemeinen wird das Pedal, wie hier dargestellt, in einer Öffnung des Fahrzeugbodens 7 in einem schrägen Bodenhereich teilweise versenkt angeordnet, wobei die Fussauflage 1 herausragt. Wird nun mit einem Fuss 8 mit ausreichender Kraft hinten auf die Fersenplatte 12 gedrückt, so wird die Fussauflage 1 um eine virtuelle Schwenkachse B im Bereich des vorderen Endes der Fussauflage 1 hinten nach unten geschwenkt, wobei einerseits das Federelement 3 komprimiert und andererseits die Gelenkarme 41, 42 nach vorne in Richtung C geschwenkt werden, sodass durch Bewegungsübertragung auf den Bremsmechanismus das Fahrzeug gebremst wird. Das vordere Ende der Fussauflage 1 bleibt aufgrund der Federkraft praktisch auf gleicher Höhe, wird aber wegen der Stabilisierungsstrebe 6 leicht nach hinten verschoben. Dasselbe gilt für die virtuelle Schwenkachse B.

Figur 5

Wird mit dem Fuss 8 mit ausreichender Kraft vorne auf die Grundplatte 11 gedrückt, so wird die Fussauflage 1 um eine virtuelle Schwenkachse A im Bereich des hinteren Endes der Grundplatte 11 vorne nach unten geschwenkt, wobei einerseits das Federelement 3 komprimiert und andererseits die Gelenkarme 51, 52 nach vorne in Richtung D geschwenkt werden, sodass durch Bewegungsübertragung auf den Beschleunigungsmechanismus das Fahrzeug beschleunigt wird. Das hintere Ende der Fussauflage 1 bleibt aufgrund der Federkraft praktisch auf gleicher Höhe, wird aber wegen der Stabilisierungsstrebe 6 leicht nach hinten verschoben. Dasselbe gilt für die virtuelle Schwenkachse A.

## Figuren 6 und 7

Bei diesem zweiten Ausführungsbeispiel sind anstelle der Gelenkarme 41, 42, 51, 52 und Gelenkachsen 43, 44, 45, 53, 54 am hinteren und am vorderen Ende der Grundplatte 11 und des Basiselements 2 jeweils zwei ineinandergreifende Winkелеlemente 141, 142 bzw. 151, 152 angeordnet. Die einen umgekehrt U-förmigen Querschnitt aufweisenden Winkелеlemente 142, 152 sind am Plattenboden 2b des Basiselements 2 angeschweisst, während die einen ungefähr um 90° gedrehten u-förmigen Querschnitt aufweisenden Winkелеlemente 141, 151 am Plattenboden 11b der Grundplatte 11 angeschweisst sind. Die Winkелеlemente 141, 142, 151, 152 gewährleisten, dass die beiden Enden der Fussauflage 1 von der dargestellten Grundstellung aus zum Basiselement 2 hin, aber nicht von diesem weg schwenkbar sind.

Die Bewegungsübertragung vom Pedal auf den Brems- bzw. Beschleunigungsmechanismus erfolgt hier vorzugsweise auf bekannte Weise in den durch die Pfeile E bzw. F angezeigten Richtungen.

Im Weiteren wird auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 5 verwiesen.

## Figuren 8 und 9

Bei diesem dritten Ausführungsbeispiel ist zwischen dem hinteren Ende der Grundplatte 11 und dem hinteren Ende eines Basiselements 202 mit Plattenboden 202b und Seitenwänden 202c ein Federelement 203 und zwischen dem vorderen Ende der Grundplatte 11 und dem vorderen Ende des Basiselements 202 ein Federelement 204 angeordnet. Diese beiden Federelemente 203, 204 umfassen jeweils einen zwei Langlöcher 291, 292 bzw. 293, 294 eines Winkелеlements 209 bzw. 290 und ein Langloch 202a bzw. 202d des Basiselements 202 durchragenden Bolzen 231, 241. An den Bolzen 231, 241 sind jeweils oben ein hohlzylinderförmiges Zwischenstück 295 bzw. 297 und unten ein hohlzylinderförmiger Anschlag 237 bzw. 247 mit einem Splint befestigt, sodass sie mit Spiel gehalten sind. Die Winkелеlemente 209, 290 weisen einen um 90° gedrehten U-förmigen Querschnitt auf und sind am Plattenboden 11b der Grundplatte 11 angeschweisst. Um die Bolzen 231, 241 herum ist jeweils eine Spiralfeder 236 bzw. 246 angeordnet, die oben an einer Unterlagsscheibe 296 bzw. 298 und unten an einer Unterlagsscheibe 235 bzw. 245 anliegt.

Die beiden Federelemente 203, 204 übernehmen bei diesem dritten Ausführungsbeispiel einerseits die Funktion des Federelements 3 der beiden ersten Ausführungsbeispiele und müssen daher eine je nur etwa halb so grosse Federkraft aufweisen. Andererseits sorgen sie auch dafür, dass die beiden Enden der Fussauflage 1 von der dargestellten Grundstellung aus zum Basiselement 202 hin, aber nicht von diesem weg schwenkbar sind.

Die Bewegungsübertragung vom Pedal auf den Brems- bzw. Beschleunigungsmechanismus erfolgt vorzugsweise auf bekannte Weise in den durch die Pfeile G bzw. H angezeigten Richtungen.

Im Weiteren wird auf die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 5 verwiesen.

Zu den vorbeschriebenen erfindungsgemässen Pedalen sind weitere konstruktive Variationen realisierbar. Hier ausdrücklich erwähnt sei noch:

– Die Federelemente 3, 203, 204 müssen nicht unbedingt eine Spiralfeder aufweisen, sondern können beispielsweise auch als pneumatische oder hydraulische Federn ausgebildet sein.

– Das Pedal kann anstelle einer verstellbaren Fersenplatte 12 als Fersenaufgabe einfach nur die Grundplatte 1 aufweisen, wobei diese auch leicht nach oben abgewinkelt sein könnte.

## Patentansprüche

1. Pedal zum Beschleunigen und Bremsen eines Motorfahrzeugs, mit einer Fussauflage (1), die in einer Grundstellung vorne und hinten nach unten schwenkbar ist, wobei das vorne nach unten Schwenken zum Beschleunigen und das hinten nach unten Schwenken zum Bremsen dient oder umgekehrt, und mit Mitteln (3; 203, 204), die die Tendenz haben, die Fussauflage (1) in die Grundstellung zurückzuschwenken bzw. in dieser zu halten, dadurch gekennzeichnet, dass die Fussauflage (1) derart gelagert ist, dass für das vorne nach unten Schwenken eine virtuelle Schwenkachse (A) im Bereich des hinteren Endes der Fussauflage (1) und für das hinten nach unten Schwenken eine virtuelle Schwenkachse (B) im Bereich des vorderen Endes der Fussauflage (1) vorhanden ist, wobei die virtuellen Schwenkachsen (A, B) sich während dem Schwenken verschieben können.

2. Pedal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fussauflage (1) im Bereich des hinteren und im Bereich des vorderen Endes jeweils derart beweglich mit einem ortsfesten Basiselement (2) verbunden ist, dass die beiden Enden der Fussauflage (1) von der Grundstellung aus zum Basiselement (2) hin, aber nicht von diesem weg schwenkbar sind.

3. Pedal nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel mindestens ein zwischen dem Basiselement (2; 202) und der Fussauflage (1) angeordnetes Federelement (3; 203, 204) umfassen, das die Tendenz hat, die Fussauflage (1) vom Basiselement (2; 202) wegzudrücken.

4. Pedal nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Federkraft des oder der Federelemente (3; 203, 204) in der Grundstellung der Fussauflage (1) insgesamt mindestens 100 N, vorzugsweise mindestens 120 N, ist.

5. Pedal nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Federelement (3) an der Fussauflage (1) und/oder das Basiselement (2) jeweils verschiebbar angeordnet ist, wobei die Fussauflage (1) und/oder das Basiselement (2) hierzu vorzugsweise ein Langloch (11a, 2a) aufweisen, in das ein Bolzen (31, 32) des Federelements (3) ragt.

6. Pedal nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fussauflage (1) und das Basiselement (2) im Bereich des hinteren und im Bereich des vorderen Endes jeweils gelen-

kig miteinander verbunden sind und das Federelement (3) zwischen der vorderen und der hinteren gelenkigen Verbindung, vorzugsweise etwa in der Mitte, angeordnet ist.

7. Pedal nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung der Fussauflage (1) und des Basiselements (2) im Bereich des hinteren und im Bereich des vorderen Endes jeweils mittels ineinandergreifender Winkelelemente (141, 142, 151, 152) erfolgt und das Federelement (3) zwischen der vorderen und der hinteren Verbindung, vorzugsweise etwa in der Mitte, angeordnet ist.

8. Pedal nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Fussauflage (1) und das Basiselement (202) im Bereich des hinteren und im Bereich des vorderen Endes durch je eines der Federelemente (203, 204) verbunden sind.

9. Pedal nach einem der Ansprüche 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet, dass die Fussauflage (1) eine Grundplatte (11) und darauf angeordnet eine dazu verstellbare Fersenplatte (12) aufweist.

10. Pedal nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass es mindestens eine Stabilisierungsstrebe (6) aufweist, deren eines Ende an der Fussauflage (1) und deren anderes Ende am Basiselement (2; 202) angelenkt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

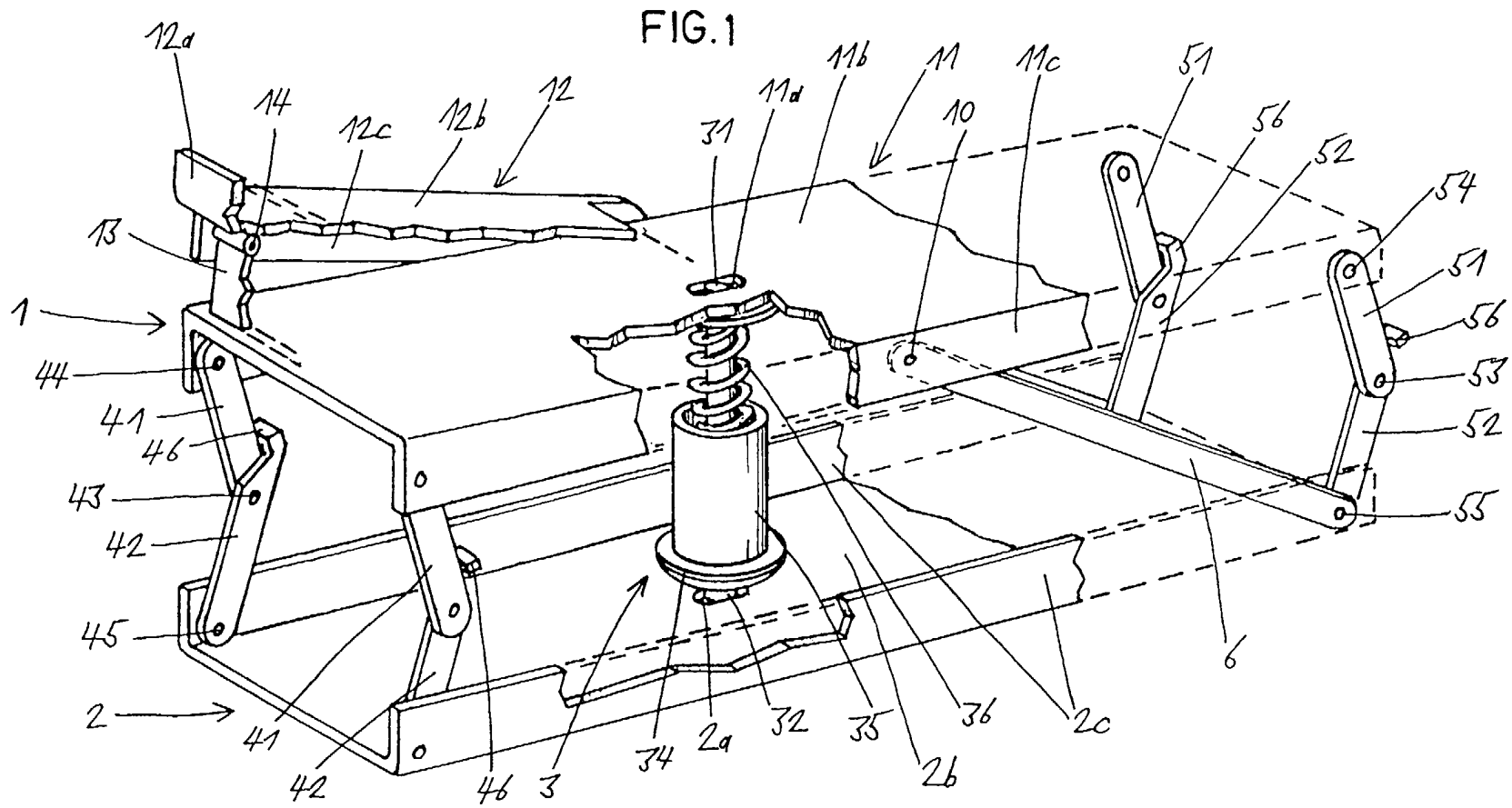
50

55

60

65

5





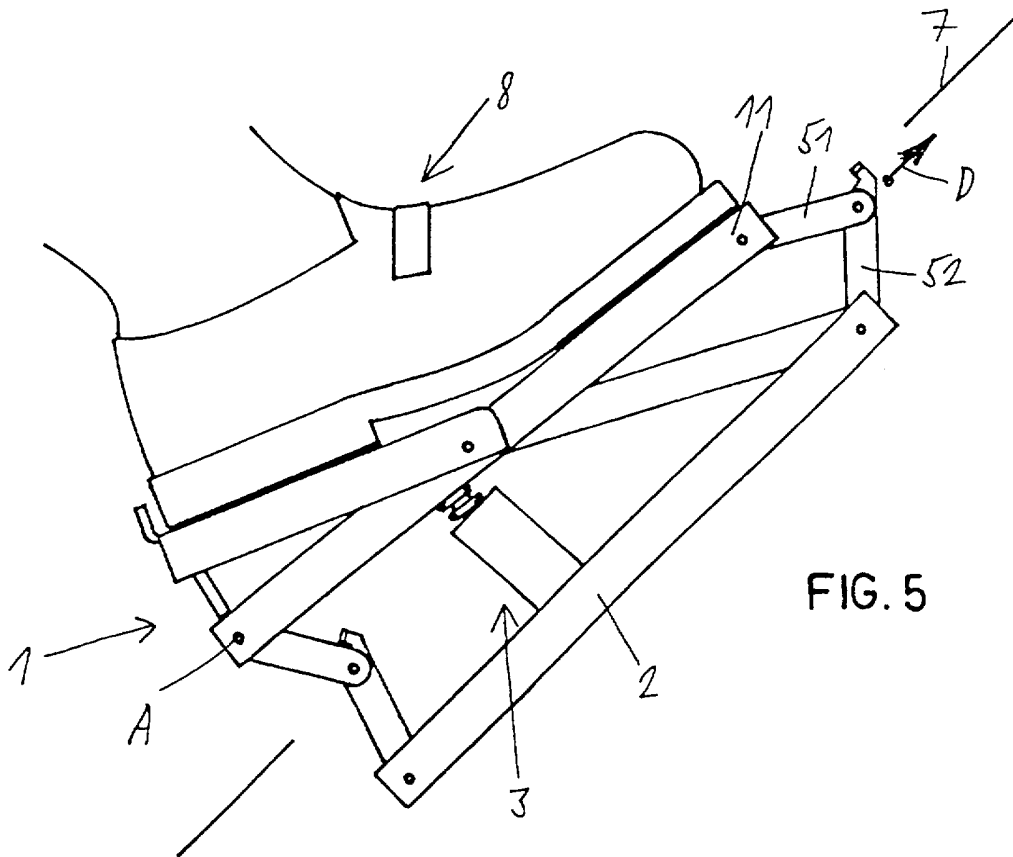
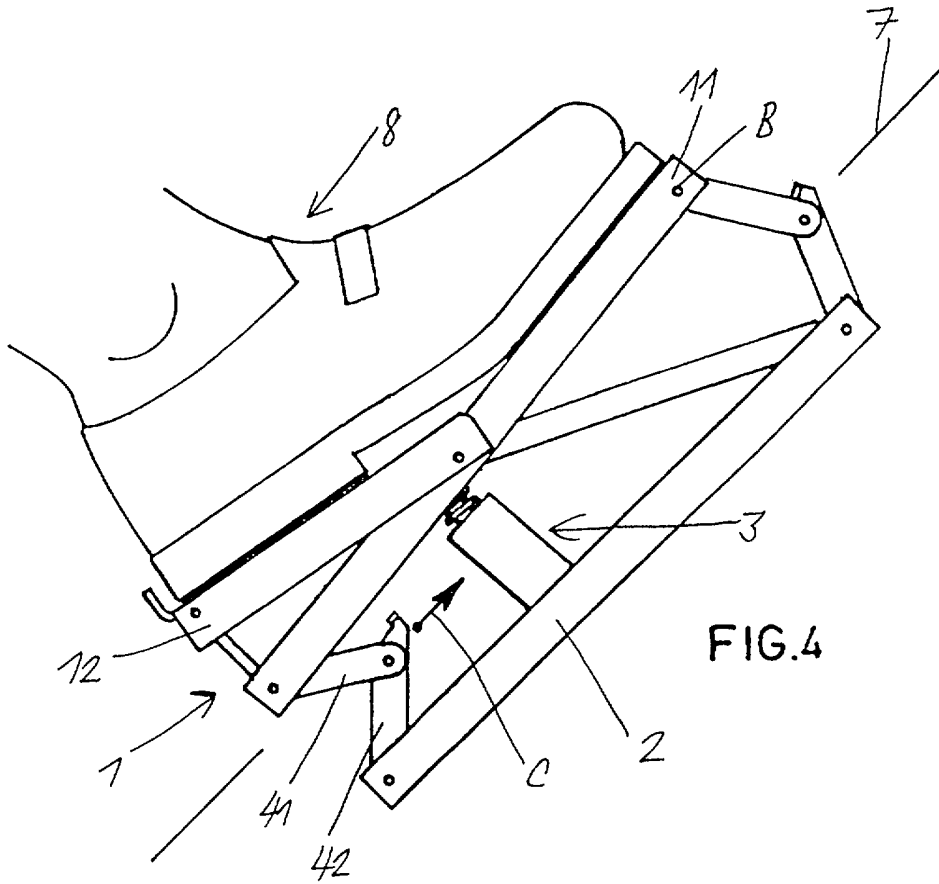


FIG.7

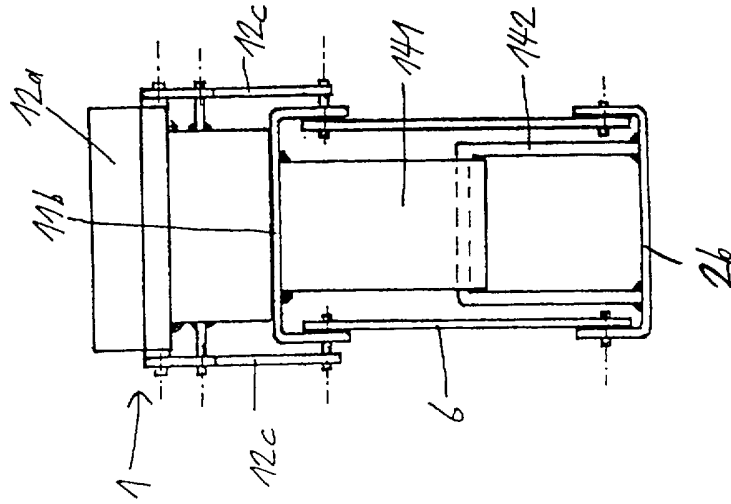


FIG.6

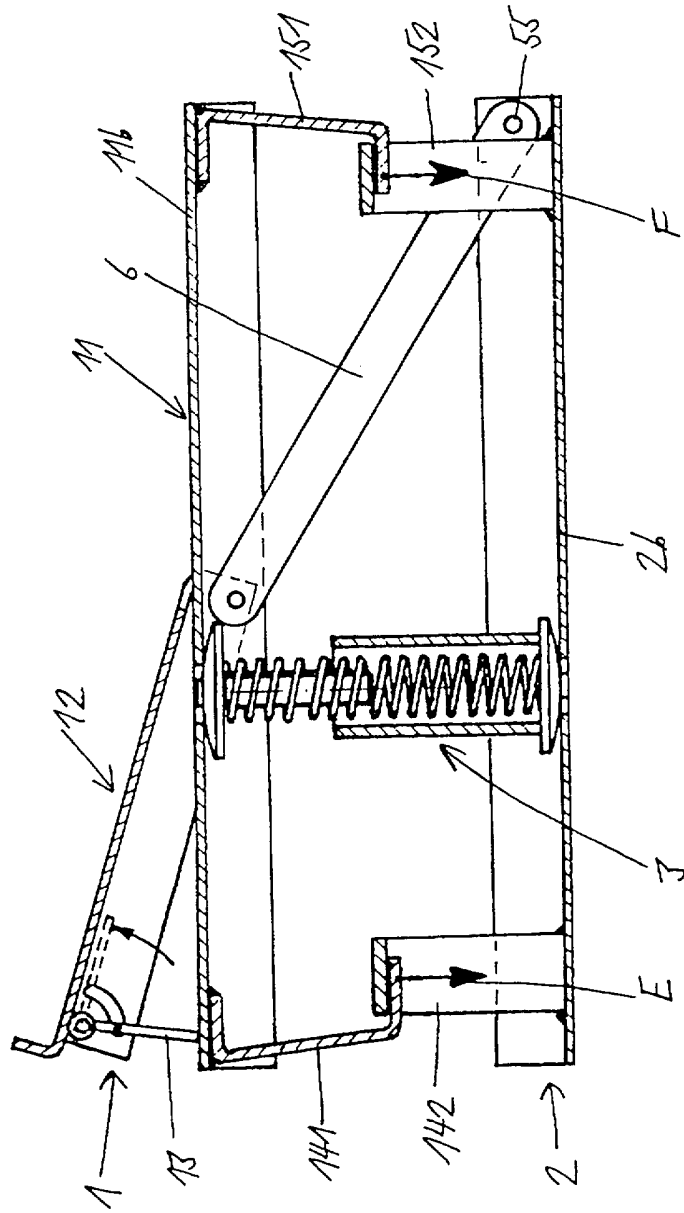


FIG. 9

