



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 21 051 T2** 2007.06.14

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 373 018 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 21 051.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US01/22421**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 961 650.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/045999**

(86) PCT-Anmeldetag: **17.07.2001**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **13.06.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.01.2004**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **21.06.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **14.06.2007**

(51) Int Cl.⁸: **B60T 7/04** (2006.01)
G05G 1/14 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

254016 P **07.12.2000** **US**

(73) Patentinhaber:

**Grand Haven Stamped Products, Grand Haven,
Mich., US**

(74) Vertreter:

Westphal, Mussnug & Partner, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

FISHER, J., Daniel, West Olive, MI 49460, US

(54) Bezeichnung: **EINSTELLBARE PEDALVORRICHTUNG MIT DEFINIERTEM EINSTELLWEG**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Verbindung betrifft Pedalsysteme unter dem Armaturenbrett für die Fahrzeugsteuerung, und betrifft insbesondere einstellbare Fußpedale, die im Bezug auf eine sitzende Person in einem Fahrzeug für die optimale Positionierung und Funktion einstellbar sind.

[0002] Einstellbare Fußpedalsysteme für die Steuerung von Fahrzeugen sind bekannt. Siehe zum Beispiel U.S. Patent 3.828.625. Es sind jedoch Verbesserungen wünschenswert, um eine lineare Einstellung der Pedale zu ermöglichen, sodass eine Stellung der Pedale zu dem Fahrzeugboden und zu dem Fahrer geeigneter gesteuert werden können. Zum Beispiel ist es wünschenswert, die Pedale in einer Weise einzustellen, die jener äußerst ähnlich, um einen Autositz einzustellen, weil die lineare Einstellung eines Autositzes im Bezug auf die Fußpedale in der Öffentlichkeit und den Regierungsbehörden weit akzeptiert ist. Es kann jedoch zu einem Problem führen, wenn die Pedale linear einstellbar sind, weil dies bei der traditionellen Denkweise, erfordert, dass die Betätigungsglieder (z.B. die Schubstangen, Kabel, und mechanische Verbindungen), die die Pedale mit dem in Verbindung stehenden Fahrzeugkomponenten (z.B. Hauptbremszylinder, Motordrossel, oder eine Kupplung) verbinden, verlängert oder verkürzt werden müssen, während die Pedale eingestellt werden. Einige Konstrukteure sind zögerlich, um eine Länge der Betätigungsglieder einstellbar zu machen, da dies Spiel, Abnutzung und eine reduzierte Zuverlässigkeit in die Betätigungsglieder einführen kann. Nichtsdestotrotz gibt es potentielle Kostenersparnisse, wenn Fußpedale einstellbar hergestellt werden, anstatt eines auf der Bodengruppe einstellbaren Fahrzeugsitzes. Es gibt auch potentielle Sicherheitsverbesserungen im Bezug auf die Airbagauslösung, die durch relativ stationäres Halten eines Sitzes und einstellbarer Pedale entstehen.

[0003] Sogar wenn die obigen Herausforderungen überwunden werden, muss das einstellbare Pedalsystem in der Lage sein, bestimmte funktionelle Kriterien zu erfüllen. Zum Beispiel muss das Bremspedal in der Lage sein, signifikanter Drehbeanspruchung, die während dem harten Bremsen des Fahrzeugs auftritt, zu widerstehen. Weiters sollten die Gas- und Bremspedalsysteme vorzugsweise das Gaspedal und das Bremspedal an denselben relativen Positionen nach der Einstellung positioniert sein, sodass der Fahrer die Pedale nicht verfehlt oder keine anderen Problemen hat, wenn er schnell von einem auf das andere Pedal wechselt. Gleichzeitig müssen die Gaspedal- und Bremspedalsysteme relativ einfach, zuverlässig und sehr haltbar für den langen Gebrauch sein. Ein weiteres Problem wird durch die horizontal/sich nach hinten erstreckenden und vorstehenden Objekte hervorgerufen. Es ist nicht

wünschenswert solche vorstehende Objekte unter einer Armaturentafel oder – brett einzubauen, wo sie während eines Fahrzeugunfalls Bein- oder Knieverletzungen hervorrufen können. Es gibt außerdem nicht viel Raum unter einer Armaturentafel, sodass jedes Pedalsystem ein Minimum an Raum einnehmen muss.

[0004] DE 19923697A offenbart eine einstellbare Pedalvorrichtung gemäß der Präambel von Anspruch 1. Dementsprechend ist eine Vorrichtung, welche die zuvor erwähnten Probleme löst und die zuvor erwähnten Vorteile aufweist, wünschenswert.

Zusammenfassung der Erfindung

[0005] In einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung, die in Anspruch 1 definiert ist, enthält eine einstellbare Pedalvorrichtung einen oberen Teil, der für eine Befestigung an eine Fahrzeughalterung ausgebildet ist; einen unteren Hebelteil, der eine Pedalplatte trägt; und einen Einstellmechanismus, der den oberen und unteren Teil verbindet. Der Einstellmechanismus enthält eine gekrümmte Führung und ein Gleitstück, das in die Führung verschiebbar eingreift, um einen virtuellen Drehpunkt festzulegen, der von der Führung beabstandet ist, so dass die Pedalplatte einem vorbestimmten Weg folgt, wenn das Gleitstück verschiebbar entlang der gekrümmten Führung gleitend verstellt wird. Durch diese Anordnung legt das Gleitstück während einer Einstellung des Einstellmechanismus eine geringere Strecke zurück als die Pedalplatte.

[0006] Vorzugsweise enthält die einstellbare Pedalvorrichtung einen Stützteil, der für die Befestigung an das Fahrzeug ausgebildet ist, und eine Pedalunterstützende Untereinheit. Die Pedalunterstützende Untereinheit enthält einen oberen Teil, der in den Stützteil drehbar eingreift, einen unteren Teil, der eine Pedalkonstruktion trägt, und einen Einstellmechanismus, der den oberen und unteren Teil verbindet. Der Einstellmechanismus enthält eine gekrümmte Führung, und ein Gleitstück, das in die Führung verschiebbar eingreift. Ein Einstellglied für das Einstellen der Pedalkonstruktion enthält eine Zahnstange, welches sich entlang der Führung erstreckt und an einer der Führung und der Pedalkonstruktion befestigt ist, und weiters ein Antriebszahnrad enthält, welches wirksam auf der anderen der Führung und der Pedalkonstruktion für das wirksame Eingreifen in die Zahnstange gelagert ist, um die Pedalkonstruktion entlang der Führung einzustellen. Der Einstellmechanismus enthält weiters ein Antriebskabel, welches an das Antriebszahnrad für das Rotieren des Antriebszahnrades befestigt ist. Durch diese Anordnung legt das Gleitstück während einer Einstellung des Einstellmechanismus eine geringere Strecke zurück als die Pedalplatte.

[0007] In einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung, wie in Anspruch 20 definiert ist, weist das Verfahren Schritte auf zum Bereitstellen einer einstellbaren Pedalkonstruktion, welche eine Struktur, die einen virtuellen Drehpunkt festlegt und eine Pedalkonstruktion enthält, die für eine Bewegung um den virtuellen Drehpunkt gelagert ist, und zum Schwenken der Pedalkonstruktion und den virtuellen Drehpunkt.

[0008] Diese und andere Merkmale, Vorteile und Ziele der vorliegenden Erfindung werden, durch Bezugnahme auf die folgende Spezifikation, Ansprüche und beigefügten Zeichnungen besser verstanden und für den Fachmann erkennbar sein.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] [Fig. 1](#) ist eine auseinandergezogene Darstellung einer einstellbaren Pedalvorrichtung, die die vorliegende Erfindung verkörpert.

[0010] [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) sind perspektivische Darstellungen der in [Fig. 1](#) gezeigten Bremspedal-Untereinheit.

[0011] [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) sind auseinandergezogene Darstellungen der in [Fig. 2](#) bzw. [Fig. 3](#) gezeigten Pedal-Sub.

[0012] [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) sind Seitenansichten der in [Fig. 2](#) gezeigten Gaspedal-Untereinheit.

[0013] [Fig. 8](#) ist eine perspektivische Darstellung der in [Fig. 2](#) gezeigten Bremspedal-Untereinheit, zeigt jedoch einen Weg des Pedals während der Einstellung um einen ersten virtuellen Drehpunkt.

Detaillierte Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform

[0014] Eine Pedal-unterstützende Vorrichtung **20** ([Fig. 1](#)) beinhaltet eine Halterung **21**, die für die Befestigung an eine Fahrzeug-Feuerwand unterhalb der Armaturentafel des Fahrzeuges befestigt ist, und eine an der Halterung **21** schwenkbar gelagerte Bremspedal-Subeinheit **22** ([Fig. 2](#)). Obwohl eine Bremspedal-Untereinheit dargestellt ist, wird vorgesehen, dass die vorliegende Erfindung mit jedem Fahrzeug-Pedalsystem verwendet werden könnte. Die Bremspedal-Subeinheit **22** enthält einen oberen Teil **24**, der drehbar mit der Halterung **21** in Eingriff ist ([Fig. 1](#)), und einen Hebelteil **25**, der mittels einer Einstellvorrichtung **26** an den oberen Teil **24** gekoppelt ist. Die Einstellvorrichtung **26** enthält eine länglich-gekrümmte Führung oder Kanal **27**, die der an den oberen Teil **24** befestigt ist, und ein hutförmiges Gleitstück **28** auf dem Hebelteil **25**. Das Gleitstück **28** enthält klingenförmige gekrümmte Kanten, die wirksam in die Führung **27** eingreifen. Die gekrümmte

Führung **27** definiert einen bogenförmigen Weg, der besonders geformt ist, um zu bewirken, dass der Hebelteil **25** um einen virtuellen Drehpunkt dreht, der wohl oberhalb der Einstellvorrichtung **26** strategisch positioniert ist, sodass sich die Bremspedalplatte **29** entlang eines vorbestimmten Wegs bewegt, der die Pedalplatte **29** für große Fahrzeuglenker (wenn in einer weit vom Fahrer entfernt, vorwärts-eingestellten Position) und für kleine Fahrzeuglenker (wenn in einer in der Nähe vom Fahrer, rückwärts-eingestellten Position) optimal positioniert. Die bogenförmige Führung **27** führt zu einer kürzeren Führung, weil die Bewegung der Pedalplatte über die Bewegung des Gleitstückes **28** vergrößert wird. Durch diese Anordnung ist die gesamte volumetrische Einheitsgröße der Einstellvorrichtung **26** und auch des oberen Teils **24** beträchtlich kleiner als einstellbare Pedalsysteme, bei welchen die Führung linear ist, da weniger Bewegung der Einstellvorrichtung selbst benötigt wird. Diese führt auch zu wesentlichen Vorteilen im Bezug auf einen kompakteren Zusammenbau, kleineren Teilen, verringertes Gewicht, und einer Verbesserung der Sicherheit hinsichtlich weniger langgestreckten, vorstehenden Komponenten unter dem Fahrzeug-Armaturen Brett. Gleichzeitig definiert die gekrümmte Führung einen virtuellen Drehpunkt anstelle eines tatsächlichen Drehpunkts, welches Vorteile hat, da die gekrümmte Führung an einer unteren Position angeordnet werden kann, ohne eine Konstruktion an der Stelle des virtuellen Drehpunkt zu benötigen.

[0015] Die Halterung **21** ([Fig. 1](#)) enthält offene Flansche **30** für die Befestigung an die Fahrzeug-Feuerwand. Die Halterung **21** enthält seitenswände die optimal für Festigkeit und leichtes Gewicht konstruiert sind. Löcher **32** sind in den Seitenwänden **31** zum Aufnehmen eines Drehbolzens **33** vorgesehen. Die Seitenwände sind mit Krümmungen, Öffnungen und Verstärkungsrippen konstruiert, um eine optimale Festigkeit und ein niederes Gewicht bereitzustellen. Es ist zu erwähnen, dass die Halterung **21** ein gestanzter Metallteil, ein druckgegossener Teil, oder eine formgepresste Kunststoffkomponente sein kann.

[0016] Der obere Teil **24** ([Fig. 4](#)) der Subeinheit **22** enthält einen Körper **34** mit L-förmigen, bogenförmigen Flanschen **35** und **36** auf einer Seite, die die Führung **27** zwischen ihnen definieren. Ein Oberteil **37** des Körpers **34** erstreckt sich über den oberen Flansch **35** und unterstützt einen querlaufenden zylindrischen Abschnitt oder zapfenförmige Halterung **38** für das Aufnehmen der Drehbolzens **33**. Der zylindrische Abschnitt **38** weist eine Länge auf, die so gewählt ist, um den Raum zwischen den Seitenwänden **31** ([Fig. 1](#)) zu füllen, und weist einen Durchmesser auf, um den Drehbolzen **33** gerade noch, jedoch drehbar, aufzunehmen.

[0017] Ein Flansch **38** (Fig. 4) erstreckt sich vom Körper **34** nach unten und enthält einen Verbinder **39** für die Verbindung mit einer Schubstange, wie z.B. für das Betätigen eines Hauptbremszylinders einer Fahrzeugbremsystems. Solche Schubstangen sind im Stand der Technik bekannt, und müssen nicht im Detail hierin für das Verständnis durch einen Fachmann beschrieben werden.

[0018] Eine Öffnung **40** ist durch Körper **34** an einer Stelle im Allgemeinen in der Längsmittle der Führung **27** geschnitten. Ein Gehäuse **41** wird mittels Schrauben an eine Seite des Körpers **34** gegenüber den Flaschen **35** und **36** befestigt. Ein Getriebeteil **42** wird in dem Gehäuse **41** platziert und durch eine Achse **43** drehbar gelagert. Der Getriebeteil **42** enthält ein erstes Antriebszahnrad **44**, welches sich durch die Öffnung **40** erstreckt und in die Zahnstange **45** in dem Gleitstück **28** wirkungsmäßig eingreift, wie unten beschrieben, und enthält ein zweites Zahnrad **46**, welches neben dem ersten Zahnrad **44** positioniert ist und ebenfalls auf der Achse **43** gelagert ist. Ein Schneckenrad **47** ist im Gehäuse **41** durch den zylindrischen Abschnitt **48** in einer 90 Grad Ausrichtung von der Achse des zweiten Zahnrads **46** drehbar gelagert und greift wirkungsmäßig in das zweite Zahnrad **46** ein. Ein Motorangetriebenes Kabel **49** (Fig. 1) ist an das Schneckenrad **47** befestigt und ist an die drehbare Welle eines DC-umschaltbaren elektrischen Motor befestigt, wie sie manchmal in Fahrzeugen verwendet sind. Wenn der Motor gedreht wird, greift das Schneckenrad **47** in das zweite Zahnrad **46** ein, was das Drehen des ersten Zahnrads **44** hervorruft, greift in die Zahnstange **45** ein und bewegt das Gleitstück **28** entlang der Führung **27**.

[0019] Das Schneckenrad **47** enthält ein freiliegendes Ende, welches ausgebildet ist, um mit einem zweiten Kabel **50** in Eingriff zu gelangen, sodass das zweite Kabel **50** gleichzeitig und in die gleiche Richtung wie das erste Kabel rotiert wird, wenn der Motor betätigt wird. Es ist vorgesehen, dass das zweite Kabel **50** zu einer zweiten einstellbaren Pedalvorrichtung, ähnlich zu Vorrichtung **20**, verlängert wird. Auf diese Weise können mehrere einstellbare Pedalvorrichtungen gleichzeitig eingestellt werden.

[0020] Der Hebelteil **25** enthält einen Hebel **51**, der an das hutförmige Gleitstück **28** durch Niete **52** (oder durch Schweißen oder andere Mittel) befestigt ist. Die Pedalplatte **29** ist an einem unteren Ende des Hebels **51** befestigt. Das Gleitstück **28** ist hutförmig, und enthält eine Mittelwand **52**, Flansche mit bogenförmigen Kanten **53**, die übereinstimmend in die Aussparungen, die unter den L-förmigen Flanschen **35** und **36** ausgebildet sind, gleitbar eingreifen, und Querwände **54**, die die Kanten-Flansche **53** mit der Mittelwand verbinden. Plastik-Lagertassen (siehe Fig. 4) und Schmiermittel können auf den Flaschen **35** und **36** verwendet werden, um die Reibung zu re-

duzieren und um eine gleichförmige Gleitbewegung bereitzustellen, aber es ist zu erwähnen, dass ein gewisser Reibungswiderstand erwünscht ist, um eine ungewünschte Einstellungsbewegung vermeiden zu helfen.

[0021] Um die Pedal-Subeinheit einzustellen, wird der Motor betätigt, um Kabel **49** zu rotieren, welches wiederum die Zahnräder **47** und **44** des Getriebeteils **42** dreht, wodurch das Gleitstück **28** und der Hebelteil **25** entlang der bogenförmigen Führung **27** vorwärts bewegt werden. Um das Bremspedal zu verwenden, drückt der Fahrzeuglenker auf die Pedalplatte **29**, wodurch bewirkt wird, dass der Hebelteil **25** und der obere Teil **23** als eine Einheit um den Drehbolzen **33** drehen, was die Schubstange in Richtung des Hauptbremszylinders drückt. Besonders die gekrümmte Einstellvorrichtung **26** (Fig. 8) (d.h. Führung **27** und Gleitstück **28**) definiert einen virtuellen Drehpunkt **56**, der im Wesentlichen über der Führung **27** ist. Wie dargestellt ist, ist der Radius **57**, der sich zwischen dem virtuellen Drehpunkt **56** und der Pedalplatte **29** erstreckt, etwa 326 mm, und der Radius **58** zu der Mittellinie der Führung **27** ist etwa die Hälfte dieser Distanz. Außerdem ist der virtuelle Drehpunkt **56** hinter (d.h. in Richtung des Fahrzeuglenkers) der Einstellvorrichtung gelegen **26**. Als Folge, wenn das Gleitstück **28** sich 40 mm in einer bogenförmig Vorwärtsrichtung (in Richtung des Fahrzeuglenkers) bewegt, dann sich die Pedalplatte **29** entlang eines vorbestimmten bogenförmigen Weges bewegt, d.h. 76 mm in Richtung des Fahrzeuglenkers und 10 mm tiefer. Dies führt zu einer optimalen Position der Pedalplatte **29** in Bezug auf die Fahrzeugbodenplatte, sowohl wenn die Pedalplatte **29** auf ihre vordere Position **59** (optimal für große Personen) eingestellt ist als auch wenn sie auf ihre hintere Position **60** (optimal für kleine Personen) eingestellt ist. Es ist verständlich, dass unterschiedliche virtuelle Drehpunkte in die vorliegende Erfindung eingebaut werden können. Zum Beispiel illustriert der virtuelle Drehpunkt **56A** eine zweite Lage, direkt über der Führung **27**, welches dazu führt, dass sich die Pedalplatte **29** durch ein bogenförmiges Kreissegment von etwa 76 mm bewegt, wo die vordere und hintere Position der Pedalplatte **29** etwa in gleicher Höhe sind. Somit können unterschiedliche Fahrzeughersteller-Spezifikationen leicht erfüllt werden. Es ist wesentlich, dass die Längssehenlänge der Kanten-Flansche **53** des Gleitstücks **28** und ihr Eingriff mit den L-förmigen Flanschen **35** und **36** zu einer mechanisch vorteilhaften Anordnung führt, die in der Lage ist, großen Drehmomenten zu widerstehen. Dies ist wichtig, da zumindest ein Hersteller angibt, dass die Pedalkonstruktion einer Kraft von 1334,4 N (etwa 300 Pfund) auf die Bremsplatte **29** widerstehen können muss. Das Übertragen dieser Kraft durch den langen Drehmomentarm des Hebelteils **25** auf den Drehbolzen **33** und zurück zu der Führung **27** führt zu einer Kraft von mehr als 8896 N (2000 Pfund) auf die Flansche **35** und **36**. Somit ist

die Eingriffslänge durch die Kanten-Flansche **53** auf die L-förmigen Flansche **35** und **36** für eine ausreichende Drehfestigkeit wichtig. In der vorliegenden Anordnung bietet eine Sehnenlänge der Führung **27** von etwa 110 mm und eine Gleitstücklänge von etwa **55** mm die notwendige Festigkeit, während sie nach wie vor die geringe volumetrische Größenanforderung der meisten Fahrzeughersteller für diese Vorrichtung erfüllt. Dies verglichen mit einer linearen Führung, welche etwa 160 mm oder länger sein müsste, um einen ähnlichen Pedalweg und Drehwiderstand bereitzustellen.

[0022] Der Körper **34** ist ein einteiliger Körper mit den Flaschen **35** und **36**, der ganzheitlich aus durchgehendem und zusammenhängendem Material des Hauptteils des Körpers hergestellt ist. Mit diesem in Einklang, ist vorgesehen, dass der Körper **34** durch Gießen oder Formpressen in eine Endform nahe der endgültigen, oder durch Bearbeiten des Körpers **34** hergestellt werden kann, und kann aus Metall, Polymer, einem Verbundwerkstoff oder eine Kombination von Materialien hergestellt sein.

[0023] In der vorangehenden Beschreibung werden Fachleute erkennen, dass Modifikationen an der Erfindung gemacht werden können, ohne vom Umfang der Erfindung, wie in den angehängten Ansprüchen festgelegt ist, abzuweichen.

Patentansprüche

1. Einstellbare Pedalvorrichtung, welche aufweist: einen oberen Teil (**24**), der für eine Befestigung an einer Fahrzeughalterung (**21**) ausgebildet ist; einen unteren Hebelteil (**25**), der eine Pedalplatte (**29**) trägt; und einen Einstellmechanismus (**26**), der die oberen und unteren Teile verbindet, wobei der Einstellmechanismus (**26**) eine gekrümmte Führung (**27**) und ein Gleitstück (**28**), das in die Führung (**27**) verschiebbar eingreift, enthält, um einen virtuellen Drehpunkt (**56**) festzulegen, der von der Führung (**27**) beabstandet ist, so dass die Pedalplatte (**29**) einem vorbestimmten Weg folgt, wenn das Gleitstück (**28**) verschiebbar entlang der gekrümmten Führung (**27**) verstellt wird, wobei das Gleitstück (**28**) während einer Einstellung des Einstellmechanismus (**26**) eine geringere Strecke zurücklegt als die Pedalplatte (**29**); wobei das Gleitstück (**28**) eine Zahnreihe (**45**) enthält, der Einstellmechanismus (**26**) ein Getriebe enthält, und **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einstellmechanismus (**26**) einen dreidimensionalen einteiligen Körper (**34**) enthält, der eine erste Seite der Führung (**27**) festlegt, und einteilig geformte Flansche (**35, 36**), die eine andere Seite der Führung (**27**) formen, wobei der Körper weiters ein Fenster (**40**) enthält, zum Aufnehmen und wirksam Unterstützen des Getriebes, das der Führung (**27**) benachbart ist, so dass das Getriebe wirksam in die Zahnreihe (**45**) eingreift, um das Gleitstück (**28**) zu veranlassen, sich entlang der Füh-

rung (**27**) zu bewegen.

2. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1, wobei einer von dem oberen Teil (**24**) und dem Einstellmechanismus (**26**) einen Drehpunkt enthält, um den unteren Teil (**25**) und die Pedalplatte (**29**) schwenkbar zu lagern.

3. Pedalvorrichtung nach Anspruch 2, wobei der obere Teil (**24**) den Drehpunkt enthält, und wobei der Drehpunkt ausgebildet ist, eine Einheit von dem oberen Teil (**24**), dem unteren Teil (**25**) und dem Einstellmechanismus (**26**) schwenkbar zu lagern.

4. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die gekrümmte Führung (**27**) an dem oberen Teil (**24**) befestigt ist und das Gleitstück (**28**) an dem unteren Teil (**25**) befestigt ist.

5. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die gekrümmte Führung (**27**) einen Körper mit zumindest einem gekrümmten Flansch (**35, 36**) enthält, der einen bogenförmigen Abschnitt der Führung (**27**) festlegt.

6. Pedalvorrichtung nach Anspruch 5, wobei der zumindest ein gekrümmter Flansch (**35, 36**) gegenüberliegende gekrümmte Flansche enthält.

7. Pedalvorrichtung nach Anspruch 5, wobei die gekrümmte Führung (**27**) langgestreckte ist und einen gekrümmten Kanal aufweist.

8. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, wobei die gekrümmte Führung (**27**) einen Radius festlegt, der länger ist, als die vertikale Gesamthöhe einer Einheit der oberen und unteren Teile.

9. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, wobei das Bewegungsverhältnis von der Pedalplatte (**29**) zu dem Gleitstück (**28**) 2:1 ist.

10. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Einstellmechanismus (**26**) eine Zahnreihe auf dem Gleitstück (**28**) enthält und weiters einen Antriebsmechanismus enthält mit einem Getriebe, das wirksam auf der Führung (**27**) gelagert ist, und ausgebildet ist, von einem Stellkabel angetrieben zu werden, wobei das Getriebe in die Zahnreihe wirksam eingreift, um das Gleitstück (**28**) auswählbar entlang der Führung (**27**) anzuregen.

11. Pedalvorrichtung nach Anspruch 1, welche folgendes enthält: einen zweiten oberen Teil, der für eine Befestigung an der Fahrzeughalterung (**21**) ausgebildet ist; einen zweiten unteren Hebelteil, der eine zweite Pedalplatte trägt; und einen zweiten Einstellmechanismus, der die zweiten oberen und unteren Teile verbindet, wobei der zweite Einstellmechanismus eine zweite Führung und ein zweites Gleitstück,

das in die zweite Führung verschiebbar eingreift, enthält.

12. Pedalvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die zweite Führung einen zweiten virtuellen Drehpunkt festlegt, der von der zweiten Führung beabstandet ist, so dass die zweite Pedalplatte einem zweiten vorbestimmten Weg folgt, wenn das zweite Gleitstück verschiebbar entlang der zweiten Führung eingestellt wird.

13. Pedalvorrichtung nach Anspruch 11, wobei die zweite Führung zweite gegenüberliegende Flansche enthält, die die zweite Führung festlegen, und wobei das zweite Gleitstück hutförmig ist und gegenüberliegende Flansche enthält, mit einem Lagerwerkstoff darauf, der geformt ist, um in die gegenüberliegenden Flansche verschiebbar einzugreifen.

14. Pedalvorrichtung nach Anspruch 13, welche ein Antriebskabel enthält, das die ersten und zweiten Antriebsmechanismen wirksam verbindet.

15. Pedalvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die einteilig geformten Flansche aus durchgehendem und zusammenhängendem Material des Körpers hergestellt sind und einen C-förmigen durchlaufenden Querschnitt mit dem Körper formen, wobei die Führung (27) ein sich längsverlaufend erstreckender Hohlraum ist, der innerhalb des C-förmigen Querschnitts gebildet wird.

16. Pedalvorrichtung nach Anspruch 15, wobei der einteilige Körper eine feste Masse von Werkstoff aufweist, der fähig ist, erhitzt zu werden und in eine Endform nahe der endgültigen zu fließen.

17. Pedalvorrichtung nach Anspruch 15, wobei der einteilige Körper eine feste Masse von Werkstoff aufweist, der fähig ist, geformt oder gegossen zu werden, und danach in eine endgültige Form abgekühlt zu werden.

18. Pedalvorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Führung (27) einen bekannten Radius festlegt, der zumindest so groß wie eine Länge des unteren Teils (25) ist.

19. Pedalvorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Führung (27) einen bekannten Radius festlegt, der größer ist, als eine Gesamtlänge des unteren Teils (25) und des oberen Teils, und der den virtuellen Drehpunkt (56) oberhalb des oberen Teils (24) positioniert.

20. Verfahren zum Betreiben einer einstellbaren Pedalvorrichtung, welches folgende Schritte aufweist: Bereitstellen einer einstellbaren Pedalkonstruktion, welche einen Aufbau enthält, der einen virtuellen Drehpunkt (56) festlegt und eine Pedalkonstruk-

tion, die für eine Bewegung um den virtuellen Drehpunkt (56) gelagert ist; und Schwenken der Pedalkonstruktion um den virtuellen Drehpunkt (56), wobei der Aufbau eine Führung (27) enthält und die Pedalkonstruktion ein Gleitstück (28) enthält, das in die Führung (27) wirksam eingreift, und auch eine Pedalplatte (29) enthält, und wobei ein Bewegungsverhältnis der Pedalplatte (29) zu dem Gleitstück (28) 2:1 ist, wenn die Pedalkonstruktion um den virtuellen Drehpunkt (56) geschwenkt wird; wobei das Gleitstück (28) eine Zahnreihe (45) enthält, und wobei der Einstellmechanismus (26) einen dreidimensionalen einteiligen Körper (34) enthält, der eine erste Seite der Führung (27) festlegt, und einteilig geformte Flansche (35, 36), die eine andere Seite der Führung (27) formen, wobei der Einstellmechanismus (26) ein Getriebe enthält und der Körper weiters ein Fenster (40) enthält, zum Aufnehmen und wirksam Unterstützen des Getriebes, das der Führung (27) benachbart ist, so dass das Getriebe wirksam in die Zahnreihe (45) eingreift, um das Gleitstück (28) zu veranlassen, sich entlang der Führung (27) zu bewegen.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

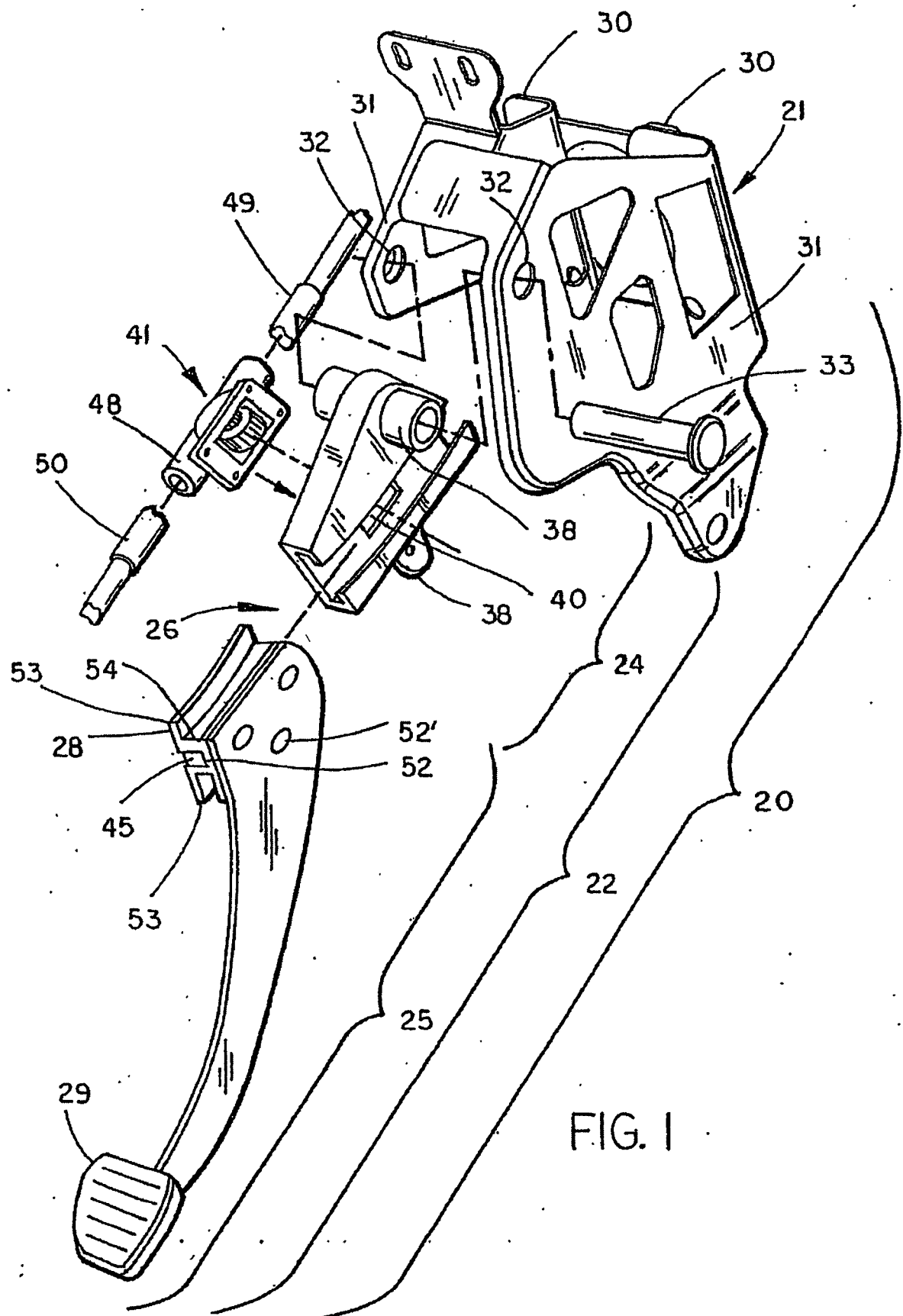
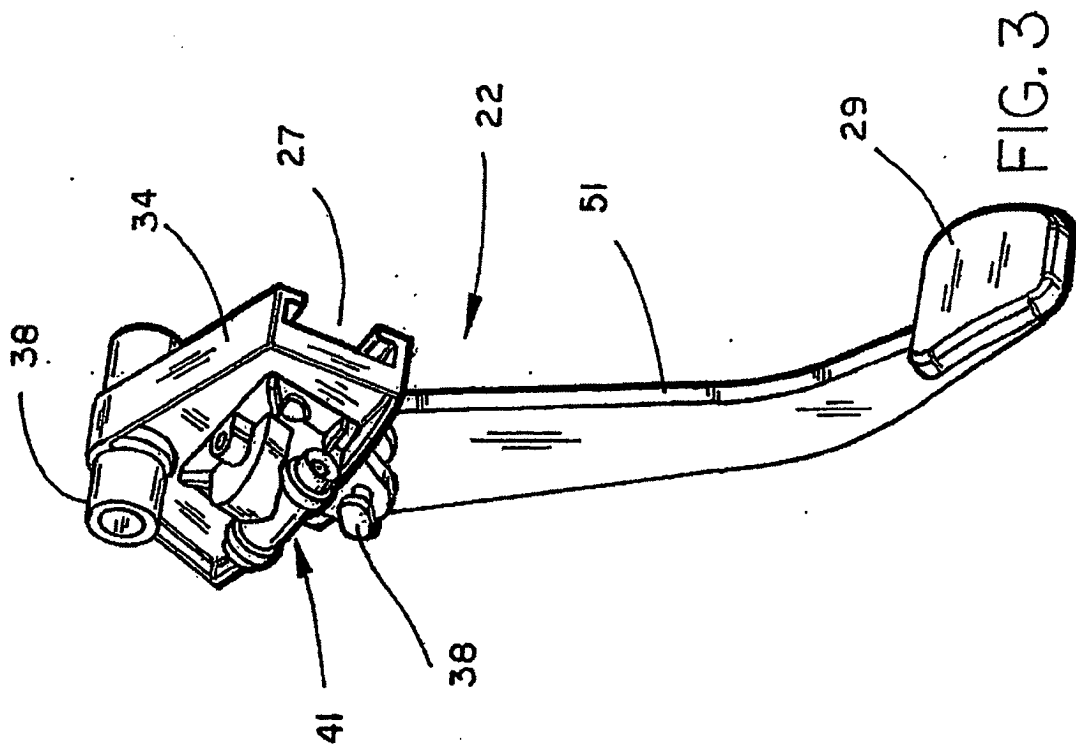
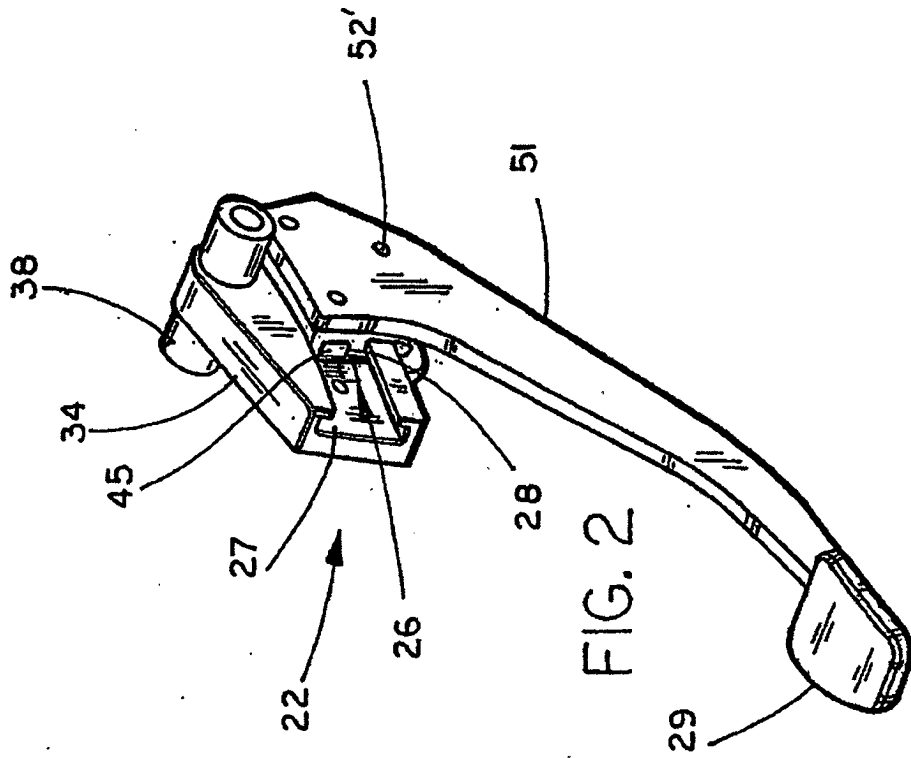


FIG. 1



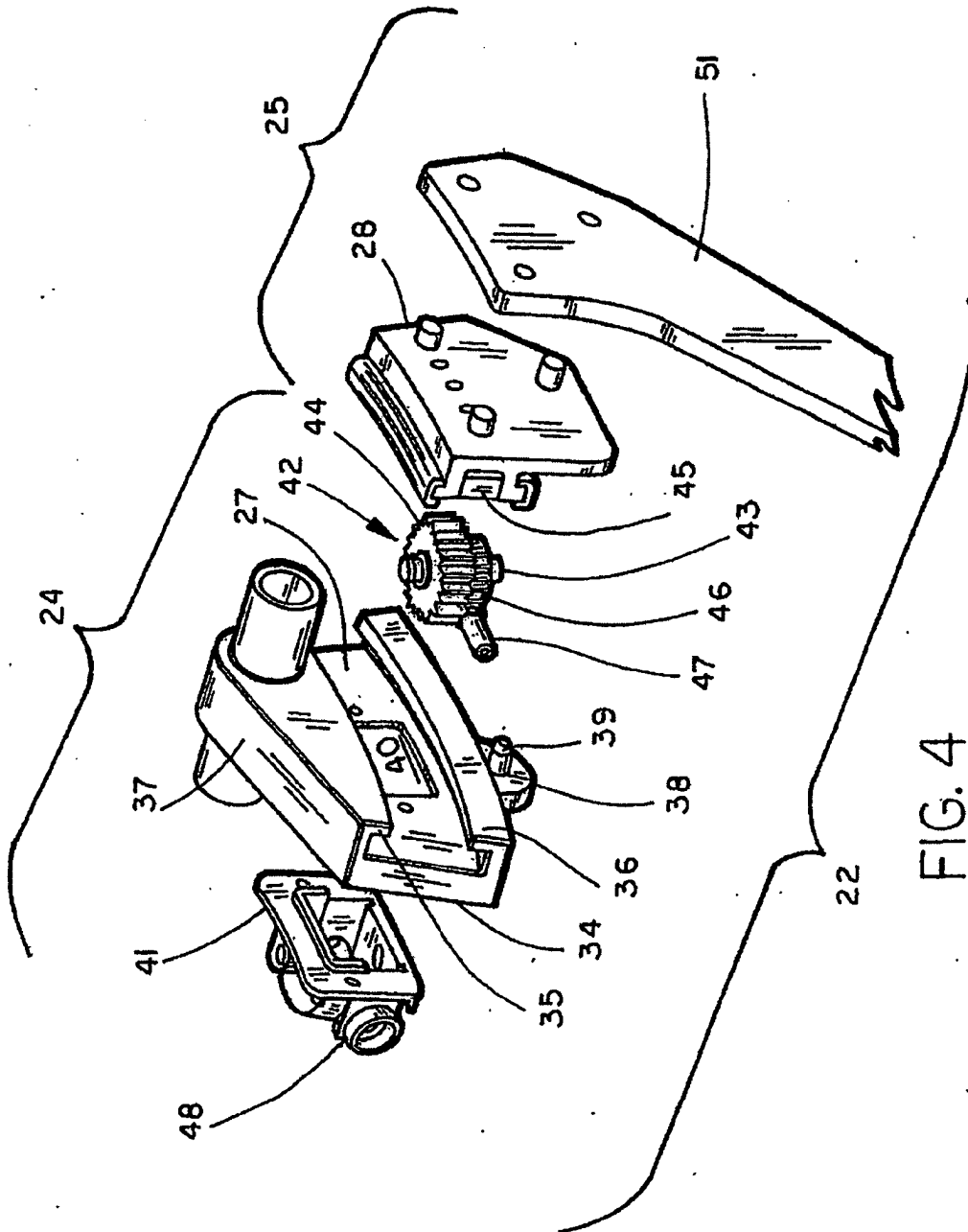


FIG. 4

