



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 60 D

1/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



(12) **PATENTSCHRIFT** A5

(11)

638 140

(21) Gesuchsnummer: 5105/78

(22) Anmeldungsdatum: 10.05.1978

(30) Priorität(en): 11.05.1977 NL 7705201

(24) Patent erteilt: 15.09.1983

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.09.1983

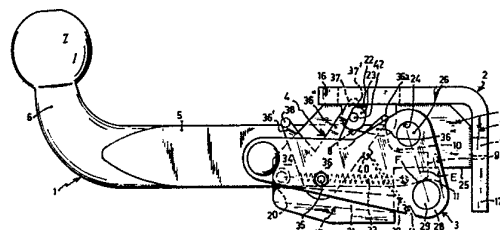
(73) Inhaber:
Brink B.V., Staphorst (NL)

(72) Erfinder:
Koop Brink, Staphorst (NL)

(74) Vertreter:
Bovard AG, Bern 25

(54) Fahrzeug-Anhängerkupplung.

(57) Am Zugfahrzeug ist eine Haltevorrichtung (2) für eine demontierbare Zugstange (1) vorgesehen, mit der ein Anhänger gekuppelt werden kann. Die Zugstange (1) soll möglichst einfach demontiert und montiert werden können und dennoch eine sichere Kupplung zwischen Zugfahrzeug und Anhänger bilden. Dazu ist die Zugstange (1) seitlich von der Haltevorrichtung (2) geführt und zur vertikalen Abstützung an drei in Längsrichtung der Zugstange (1) gegenseitig beabstandeten Halteelementen (19, 23, 29) gehalten. Als Halteelemente dienen ein fester Stützpunkt (19) unterhalb der Zugstange (1), ein fester Stützpunkt (8, 23) oberhalb der Zugstange (1), der die Zugstange in Längsrichtung fixiert, und ein bewegbarer Stützpunkt (29), der unter Federeinwirkung gegen ein abgerundetes Profil (11) an der Unterseite der Zugstange (1) drückt und selbsthemmend mit dieser zusammenwirkt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Fahrzeug-Anhängerkupplung mit einer am Fahrzeug befestigbaren Haltevorrichtung und mit einer davon abnehmbaren Zugstange (1), an der eine Kupplungskugel befestigt ist, welche Kupplung mit einer Verriegelung (3) und einem Sicherungsmechanismus (4) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugstange (1) in der Haltevorrichtung (2) zur vertikalen Abstützung an drei in Längsrichtung der Zugstange (1) gegenseitig beabstandeten Halteelementen (19, 23, 29) an der Haltevorrichtung (2) gehalten ist und seitlich von der Haltevorrichtung (2) geführt ist, welche drei Halteelemente (19, 23, 29) in Längsrichtung der Zugstange (1) an den Ecken eines imaginären Dreiecks liegen, und als zwei bezüglich der Haltevorrichtung (2) feste Halteelemente (19, 23) und als ein bewegbares Halteelement (29) ausgebildet sind, von denen das erste Halteelement (19) auf der Unterseite der Zugstange einwirkt und das zweite Halteelement (23) auf der Oberseite der Zugstange (1) einwirkt und die Zugstange in ihrer Längsrichtung (8) fixiert, und von denen das am weitesten von der Kupplungskugel (7) entfernte bewegbare dritte Halteelement (29) auf der Unterseite der Zugstange (1) einwirkt, mittels der Verriegelung (3) gegen Federwirkung ausser Einwirkung auf die Zugstange (1) versetzbar ist und mit einem abgerundeten Profil (11) der Zugstange (1) selbsthemmend zusammenwirkt.

2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugstange (1) einen rechteckigen Querschnitt aufweist und zwischen aufrechtstehenden Seitenwänden (14, 15) der Haltevorrichtung (2) montiert ist, dass das am nächsten zur Kupplungskugel (7) liegende erste feste Halteelement (19) eine fest mit den Seitenwänden (14, 15) der Haltevorrichtung (2) verbundene Platte (20, 21) aufweist, die an der unteren Fläche der Zugstange (1) anliegt, dass das zweite Halteelement (23) einen in den Seitenwänden (14, 15) der Haltevorrichtung (2) befestigten Rundstab (23) umfasst, der in einer V-förmigen Vertiefung (8) in der oberen Fläche der Zugstange (1) eingreift, dass das dritte, bewegliche Halteelement (29) aus einem horizontalen Verriegelungsbolzen (23) der U-förmig ausgebildeten Verriegelung (3) besteht, deren Backen (27, 28) an ihrer Oberseite an einem horizontalen Zapfen (26) schwenkbar gelagert sind, der in den Seitenwänden (14, 15) der Haltevorrichtung (2) befestigt ist und durch diese hindurchragt, dass eine (28) der Backen (27, 28) einen Handgriff (34) aufweist und die andere (27) mit einer der Seitenwände (14, 15) der Haltevorrichtung (2) über eine Zugfeder (33) verbunden ist, welcher Verriegelungsbolzen (29) selbsthemmend und unter Wirkung der Zugfeder (33) mit dem abgerundeten Profil an der unteren Fläche an dem der Kupplungskugel (7) gegenüberliegenden Ende der Zugstange (1) zusammenwirkt, derart, dass in montiertem Zustand der Zugstange (1) der Mittelpunkt (G) des horizontalen Zapfens (26) der Verriegelung (3), der Berührungspunkt (F) des horizontalen Verriegelungsbolzens (29) an dem abgerundeten Profil (11) und der Krümmungsmittelpunkt (D) des abgerundeten Profils (11) an den Ecken eines imaginären Dreiecks liegen, von denen der Winkel (α) zwischen den Dreieckseiten (G-F, D-F) am Berührungspunkt (F) grösser als 0° und kleiner als 10° ist, und dass der kürzeste Abstand zwischen dem Krümmungsmittelpunkt (D) und der unteren Fläche der Zugstange (1) gleich dem Krümmungsradius (d) des abgerundeten Profils (11) ist, dass der Abstand (a) zwischen den vertikalen Mittellinien (A, B) des Rundstabs (23) und des horizontalen Zapfens (26) der Verriegelung (3) grösser als der Abstand (b) zwischen den vertikalen Mittellinien (A, C) des Rundstabs (23) und des Krümmungsmittelpunktes (D) des abgerundeten Profils (11) ist, und dass der Sicherungsmechanismus (4) mit einem schwenkbaren, unter Federkraft stehenden hakenförmigen

Element (36'', 37) versehen ist, das an einem festen Teil (42) der Haltevorrichtung (2) gehalten ist.

3. Anhängerkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungsmechanismus (4) einen dreiarmigen Hebel (36) umfasst, der an der einen Backe (28) der Verriegelung (3) schwenkbar befestigt ist und über eine Zugfeder (39) mit der Backe (28) verbunden ist, und dass der mittlere Arm (36'') des dreiarmigen Hebels als hakenförmiges Element (37) ausgebildet ist, welches an einem Zapfen (42) am Rundstab (23) gehalten ist.

4. Anhängerkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der dreiarmige Hebel (36) oberhalb der Halterungsstelle des hakenförmigen Elementes (37) mit einer Aussparung (37') versehen ist, die mit dem Zapfen (42) des Rundstabs (23) derart in Wechselwirkung gebracht werden kann, dass die Verriegelung (3) und der dreiarmige Hebel (36) in der entriegelten, bzw. entsicherten, die Zugstange (1) freigebenden Stellung gehalten werden können, und dass der dritte, der Zugfeder (39) zugewandte Arm (36''') des dreiarmigen Hebels (36) an seinem freien Ende einen rechtwinklig zum dreiarmigen Hebel (36) angeordneten Stift (36a) trägt, der in der die Zugstange (1) freigebenden Stellung der Verriegelung (3) und des dreiarmigen Hebels (36) im Bewegungsbereich der Zugstange (1) bei deren Montage liegt.

5. Anhängerkupplung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Haltevorrichtung (2) ein sich auf ihrer Oberseite und auf der der Zugstange (1) abgewandten Seite erstreckendes Winkelstück (12) aufweist, das an der Karosserie des Fahrzeugs befestigbar ist, dass die Platte (20, 21) des ersten festen Halteelementes (19), gesehen in der Richtung von der Kupplungskugel (7) weg, einen horizontalen, flachen Teil (20) und einen einstückig angeformten, schräg abwärts von der Kupplungskugel (7) weg verlaufenden Teil (21) aufweist, dass die Zugstange (1) einen quadratischen Querschnitt aufweist und dass am, der Kupplungskugel (7) gegenüberliegenden Ende der Zugstange (1) an deren Oberseite eine stumpfwinklige Aussparung (10) vorgesehen ist.

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeug-Anhängerkupplung gemäss dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Bei einer bekannten Anhängerkupplung dieser Art ist die Zugstange zwischen geradlinig rückwärts verlaufenden Ösen befestigt, die mit Abstand zueinander an einem am Fahrzeug montierten Rohr befestigt sind. Zwischen der Zugstange und den Ösen sind auf beiden Seiten Abstandsringe angeordnet, und durch diese sowie durch die Ösen und die Zugstange sind Bolzen geführt, die mit Muttern festgezogen werden können. Das freie Ende der Zugstange kann nach oben abgebogen sein und das Rohr umgreifen. Ein Nachteil dieser Konstruktion besteht darin, dass die Demontage der Anhängerkupplung kompliziert und zeitraubend ist, und darüber hinaus können die gelösten Befestigungselemente, nämlich die Bolzen, die Muttern und die Abstandsringe leicht verlorengehen. Ausserdem sind zur Montage und Demontage der Zugstange Werkzeuge erforderlich.

Es ist ferner eine demontierbare Anhängerkupplung bekannt, bei der das konisch abgeschrägte Ende der Zugstange in einem Schaft mit entsprechend konischer Aussparung sitzt. Dabei sind das vordere Ende der Zugstange und das des Schaftes mit einer Querbohrung versehen, durch die ein Stift geführt werden kann, der einen exzentrischen Teil aufweist. Es ist möglich, die Zugstange in dem Schaft durch

Drehen des Stiftes um seine Achse festzuziehen. Diese Anhängerkupplung hat den Nachteil, dass sie gegenüber Verschmutzung und Beschädigungen der miteinander verbundenen konischen Flächen empfindlich ist.

Keine der bekannten demontierbaren Anhängerkupplungen erfüllt alle Forderungen, die für den Strassenverkehr seitens der Regierung festgelegt sind. Hinsichtlich der Montage bzw. der Verriegelung existieren die folgenden Forderungen:

Allgemein:

1. Das Verriegelungselement soll unter elastischer Druckwirkung arbeiten.
2. Die Sicherung soll zufriedenstellend funktionieren.
3. Es soll unmöglich sein, die Verriegelung während des normalen Betriebs zu öffnen, wenn die Sicherung nicht betätigt ist.
4. Es soll eine manuelle oder automatische Nachstellung bei Abnutzung der Teile möglich sein.
5. Schwenkstifte in der Verriegelungsvorrichtung sollen fest mit einem Gehäuse verbunden sein.

Bezüglich der Sicherungsvorrichtung:

Wenn der auf Federwirkung beruhende Druck auf das Verriegelungselement ausfällt, soll das Verriegelungselement in seine Wirkstellung bleiben. Die Sicherungsvorrichtung soll während des Normalbetriebs nicht belastet und von aussen her sichtbar sein. Ausserdem soll es möglich sein, die Sicherungsvorrichtung nur in Verriegelungsstellung zu betätigen.

Die oben erstgenannte bekannte Anhängerkupplung erfüllt nicht die Forderungen 1, 3 und 4. Die zweite bekannte Anhängerkupplung erfüllt nicht die Forderungen 1 und 5. Ferner erfüllen beide bekannten Anhängerkupplungen zumindest nicht die erstgenannte Forderung, die sich auf die nötige Festigkeit bezieht.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Anhängerkupplungen zu vermeiden.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine Anhängerkupplung eingangs genannter Art erfindungsgemäss so ausgebildet, wie dies aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 hervorgeht.

Durch die Erfindung wird erreicht, dass die Zugstange besonders schnell ohne Werkzeuge montiert und demontiert werden kann und dass keine zu lösenden Befestigungselemente verlorengehen können. Durch die Position der Haltepunkte für die Zugstange an den Ecken eines Dreiecks und die bewegliche, jedoch selbsthemmende Anordnung des bewegbaren Haltepunkts wird während des Betriebs eine optimale Sicherheit erreicht. Die demontierbare Anhängerkupplung nach der Erfindung erfüllt alle Forderungen, die seitens der Regierung für den Strassenverkehr aufgestellt sind. Ferner ist sie unempfindlich gegenüber Verschmutzung und kann nicht falsch montiert werden.

Wird eine abwärts gerichtete Kraft auf die Kupplungskugel ausgeübt, was im Normalbetrieb der Fall ist, so wird die Kupplung in vertikaler Richtung durch die beiden stationären Haltepunkte und in Längsrichtung durch den mittleren Haltepunkt gehalten, während sie bei aufwärts gerichteter Krafteinwirkung in vertikaler Richtung durch den mittleren Haltepunkt und den beweglichen Haltepunkt gehalten wird, der infolge der Federeinwirkung auf das Verriegelungselement und seiner selbsthemmenden Anordnung an seiner Position bleibt.

Bei einer Weiterbildung der Erfindung gemäss Anspruch 2 ergibt sich eine besonders zuverlässige und einfache Konstruktion der Anhängerkupplung mit der die amtlichen Forderungen besonders einfach erfüllt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer demontierbaren Anhängerkupplung nach der Erfindung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Anhängerkupplung mit Haltevorrichtung,

Fig. 3 eine Draufsicht auf die Verriegelungsvorrichtung mit Sicherungsmechanismus,

Fig. 4 eine Seitenansicht der Haltevorrichtung für die Zugstange,

Fig. 5 eine Seitenansicht des freien Endes der Zugstange und

Fig. 6 die gegenseitige Zuordnung des Schwenkstiftes der Verriegelung, des Verriegelungsstiftes, des Krümmungsmittelpunkts des Rundprofils an der Unterseite der Zugstange und des Berührungspunktes zwischen Rundprofil und Verriegelungsstift.

Die in den Fig. 1, 2 und 3 gezeigte Anhängerkupplung umfasst eine Zugstange 1, eine Haltevorrichtung 2, eine Verriegelung 3 und einen Sicherungsmechanismus 4.

Die Zugstange 1 besteht gemäss Fig. 1 aus einer Stange 5 mit Rechteckprofil und abgerundeten Ecken, die mit einem nach oben abgebogenen und abgeschrägten Teil 6 in eine Kupplungskugel 7 ausläuft, die mit dem entsprechenden Kupplungsgegenstück (nichtdargestellt) eines Anhängers verbunden werden kann. Nahe ihrem anderen Ende ist die Stange 5 an ihrer oberen Fläche mit einer V-förmigen Vertiefung 8 versehen, deren Seitenflächen einen Winkel von 90° einschliessen und symmetrisch zur vertikalen Mittellinie der Vertiefung 8 angeordnet sind. Am freien Ende 9 hat die Zugstange 5 an ihrer oberen Fläche eine stumpfwinklige Vertiefung 10, und an ihrer unteren Fläche ist sie mit einem Rundprofil 11 versehen, das im folgenden noch beschrieben wird.

Die Haltevorrichtung 2 (Fig. 1 und 2) umfasst ein integrales Winkelstück 12 und die eigentliche Halterung 13, die zwei vertikale Platten 14 und 15 aufweist. Diese Platten 14 und 15 sind an ihrer Oberkante und ihrer Vorderkante mit dem horizontalen Teil 16 bzw. dem vertikalen Teil 17 des Winkelstücks 12 verschweisst. Die beiden Teile 16 und 17 des Winkelstücks 12 sind mit Montagebohrungen 18 zur Befestigung am Fahrzeug beispielsweise mittels einer nichtdargestellten Hilfskonstruktion versehen.

Zwischen den Platten 14 und 15 ist an ihren der Kupplungskugel 7 zugewandten Enden eine Lagerplatte 19 (Fig. 1 und 4) vorgesehen, die einen horizontal abgeflachten Teil 20 und einen schräg abwärts sich anschliessenden Teil 21 aufweist, der mit dem Teil 20 einstückig verbunden ist. Die Funktion dieser Lagerplatte 19 wird im folgenden noch beschrieben.

Gemäss Fig. 1 sind die Platten 14 und 15 der Halterung 13 an ihren Oberkanten mit einer U-förmigen Vertiefung 22 versehen. In der Vertiefung 22 liegt ein Rundstab 23 an dem horizontalen Teil 16 des Winkelstücks 12 an. Dieser Rundstab 23 ist an den Platten 14 und 15 und/oder an dem horizontalen Teil 16 des Winkelstücks 12 befestigt. Ferner ist eine Bohrung 24 in den Platten 14 und 15 nahe ihren vorderen Enden vorgesehen, und eine Aussparung 25 ist an der vorderen unteren Ecke vorgesehen. Auch diese Elemente werden im folgenden noch beschrieben.

In der Bohrung 24 der Platten 14 und 15 ist ein Stift 26 nicht drehbar befestigt (Fig. 1). An seinen aus den Platten 14 und 15 ragenden Enden sind Backen 27 und 28 gehalten, die miteinander an ihren unteren Enden durch einen Verriegelungsstift 29 verbunden sind. Die Backe 27 der mit den Backen 27 und 28 und dem Schwenkstift 29 gebildeten Verriegelung 3 ist mit einer Bohrung 30 versehen, und am hinteren Ende der Platte 14 der Halterung 13 ist ein Stift 31 befestigt. Zwischen dem Stift 31 und der Bohrung 30 ist eine Zugfeder 33 gespannt.

Etwa rechtwinklig zur Backe 28 der Verriegelung 3 ist ein Handgriff 34 einstückig mit der Backe 28 verbunden. Ein dreiarmer Hebel 36 des Sicherungsmechanismus 4 ist schwenkbar am Handgriff 34 befestigt. Der zweite Arm 36'' des Hebels 36 ist an seinem freien Ende mit einem Haken 37 versehen, und der erste Arm 36' trägt in rechtwinkliger Anordnung einen Handgriff 38. Der dritte Arm 36''' ist mit dem Handgriff 34 über eine Zugfeder 39 verbunden, die in einen Stift oder eine Öse 40 des dritten Arms 36''' und in eine Nut 41 des Handgriffs 34 eingehängt ist. Die Feder 39 zieht den zweiten Hebelarm 36'' im Uhrzeigersinn gegen eine Schwenkstelle 42 des Rundstabes 23. Die Schwenkstelle 42 ragt über die Platte 15 der Halterung 13 hinaus. An der Oberseite des Hakens 37 des zweiten Hebelarms 36'' ist eine Aussparung 37' vorgesehen, deren unterer Teil mindestens teilweise einen Krümmungsradius hat, der dem Radius der Schwenkstelle 42 des Rundstabes 23 entspricht. Die Bedeutung dieser Anordnung wird im folgenden noch beschrieben. Ferner ist der dritte Hebelarm 36''' an seinem oberen Ende mit einem nach innen gerichteten Stift 36a versehen, der rechtwinklig am Arm angeordnet ist und im Bewegungsbereich der Zugstange 1 innerhalb der Halterung 13 liegt, wenn die Zugstange eingesetzt wird. Die Bedeutung dieser Anordnung wird im folgenden noch beschrieben.

Im zusammengebauten Zustand liegt die Zugstange 1 mit ihrer unteren Fläche auf dem abgeflachten Teil der Lagerplatte 19, wirkt auf den Rundstab 23 der Haltevorrichtung 2 mit ihrer V-förmigen Vertiefung 8 an ihrer Oberseite ein und drückt den Verriegelungsstift 29 gegen das Rundprofil 11 an ihrer vorderen Unterseite, wozu die Spannkraft der Feder 33 ausgenutzt wird.

Die Montage und die Demontage der Zugstange 1 geht folgendermassen vor sich (siehe Fig. 1, 2 und 3): Bei der Demontage der Zugstange 1 wird zunächst der dreiarmer Hebel 36 gegen die Kraft der Feder 39 am Handgriff 38 betätigt. Dabei wird der Haken 37 des Arms 36'' von der Schwenkstelle 42 gelöst. Dann wird der Verriegelungshebel 34 manuell im Gegenuhrzeigersinn gedreht, wodurch der Verriegelungsstift 29 der Verriegelung 3 von dem Rundprofil 11 an der Unterseite des Vorderendes der Zugstange 1 entfernt wird. Die Zugstange 1 kann dann durch Drehung im Uhrzeigersinn um die Lagerplatte 19 in der Haltevorrichtung 2 angehoben werden. Dabei wird sie vom Rundstab 23 gelöst und kann aus der Haltevorrichtung über den schräg nach unten verlaufenden Teil 21 der Lagerplatte 19 herausgezogen werden.

Bei der Demontage der Zugstange 1 kann die Verriegelung auch im Gegenuhrzeigersinn so weit gedreht werden, dass die Aussparung 37' an der Oberseite des Hakens 37 unter die Schwenkstelle 42 gelangt, so dass die Verriegelung 3 und die Sicherung 4 in dieser Öffnungsstellung der Haltevorrichtung 2 verbleiben können.

Bei der Montage wird die Zugstange durch Drücken und gleichzeitiges geringfügiges Drehen im Gegenuhrzeigersinn derart eingeschoben, dass sie mit ihrer Unterseite über die geneigte Platte 21 und mit ihrer Oberseite längs des Rundstabes 23 geführt wird. Nach Einschieben mit ausreichender Länge rastet der Rundstab 23 in die V-förmige Vertiefung 8 ein. Dabei kippt die Zugstange 1 im Gegenuhrzeigersinn, und ihr freies Ende 9 bewegt sich aufwärts. Während dieses Kippens in der Haltevorrichtung drückt die Zugstange 1 mit ihrer oberen Fläche gegen den Stift 36a des Sicherungshebels 36, wodurch dieser im Gegenuhrzeigersinn schwenkt und die Aussparung 37' von dem Schwenkpunkt 42 gelöst wird. Die Verriegelung 3 kann nun im Uhrzeigersinn gedreht werden. Unter dem Einfluss der Feder 33 gelangt der Verriegelungsstift 29 unter das Rundprofil 11 der Zugstange 1, wodurch sich eine automatische Verriegelung ergibt. Durch die mit

der Feder 33 erzeugte Zugwirkung der Verriegelung bewegt sich auch der Handgriff 34 aufwärts. Der Haken 37 des Hebelarms 36'' wirkt unter dem Einfluss der Feder 39 von hinten auf die Schwenkstelle 42 des Rundstabes 23 ein, wodurch die Verriegelung automatisch gesichert ist.

Im folgenden wird die Arbeitsweise der Verriegelung der demontierbaren Anhängerkupplung beschrieben.

Wenn das Fahrzeug einen Anhänger zieht, so wird auf die Kupplungskugel 7 eine rückwärts gerichtete Zugkraft und auf die Zugstange 1 ein Drehmoment im Gegenuhrzeigersinn ausgeübt. Dieses drückt die Zugstange 1 an den Teil 20 der Lagerplatte 19 und die V-förmige Vertiefung 8 an den Rundstab 23. Die Feder 33 hält die Verriegelung 3 an ihrer Stelle und drückt den Verriegelungsstift 29 gegen das Rundprofil 11.

Wenn das Fahrzeug den Anhänger nicht zieht, beispielsweise bei einer Bergabfahrt, so wird ein Drehmoment im Uhrzeigersinn auf die Zugstange 1 ausgeübt. Die V-förmige Vertiefung 8 wird an den Rundstab 23 gedrückt, und das Rundprofil 11 übt eine Kraft auf den Verriegelungsstift 29 der Verriegelung 3 aus. Die Verriegelung 3 bleibt jedoch in der Verriegelungsstellung, weil die Feder 33 auf die Verriegelung 3 eine Zugkraft ausübt und eine selbsthemmende Wechselwirkung zwischen dem Verriegelungsstift 29 und dem Rundprofil 11 besteht. Bricht die Feder 33 oder geht sie verloren, so bleibt die Druckwirkung auch bei einem Drehmoment im Uhrzeigersinn an der Zugstange 1 zwischen dem Verriegelungsstift 29 und dem Rundprofil 11 infolge der selbsthemmenden Verbindung erhalten, und die Verriegelung 3 führt keine Drehung im Gegenuhrzeigersinn aus. Zu jedem Zeitpunkt ist eine manuelle Druckeinwirkung auf den Handgriff 34 erforderlich, um den Verriegelungsstift 29 von dem Rundprofil 11 zu lösen.

Wenn im Falle eines Bruchs der Feder 33 die Verriegelung 3 unerwarteterweise eine Schwenkbewegung im Gegenuhrzeigersinn ausführen sollte, so wird diese verhindert, da der Haken 37 des zweiten Hebelarms 36'' des Sicherungshebels 36 von hinten auf die Schwenkstelle 42 des Rundstabes 23 einwirkt, bevor der Verriegelungsstift 29 von dem Rundprofil 11 gelöst ist.

Die selbsthemmende Wirkung zwischen dem Rundprofil 11 und dem Verriegelungsstift 29 wird folgendermassen erreicht (siehe Fig. 1, 4, 5 und 6):

Der Abstand a zwischen den vertikalen Mittellinien A und B des Rundstabes 23 und des Schwenkstiftes 26 der Verriegelung 3 ist grösser als der Abstand b zwischen den vertikalen Mittellinien A und C des Rundstabes 23 und des Krümmungsmittelpunkts D des Rundprofils 11. Im zusammengebauten Zustand wird durch die Mitte G des Schwenkstiftes 26, den Berührungspunkt F des Verriegelungsstiftes 29 mit dem Rundprofil 11 und den Krümmungsmittelpunkt D ein Dreieck gebildet. Der durch die Verbindungslinien von F nach G und F nach D eingeschlossene Winkel α ist grösser als 0° und kleiner als 10° . Dies gilt dann auch für den Winkel α , der durch die im Kontaktpunkt F an die Verbindungslinien gelegten Senkrechten eingeschlossen wird (Fig. 6). Der kürzeste Abstand c zwischen dem Krümmungsmittelpunkt D und der unteren Fläche der Zugstange 1 ist gleich dem Krümmungsradius d des Rundprofils 11.

Ein Ausführungsbeispiel einer Anhängerkupplung wurde mit den folgenden Abmessungen verwirklicht (siehe Fig. 4 und 5):

Der Abstand a zwischen den vertikalen Mittellinien A und B durch den Rundstab 23 (oder die Aussparung 22) des zweiten Haltepunktes und durch den Schwenkstift 26 (oder die Bohrung 24) betrug 34 mm und der Abstand b zwischen den vertikalen Mittellinien A und C durch den Rundstab 23 und den Krümmungsmittelpunkt D des Rundprofils 11 be-

trug 31,5 mm. Der kürzeste Abstand c zwischen dem Krümmungsmittelpunkt D und der unteren Fläche der Zugstange l , der gleich dem Krümmungsradius d ist, betrug 29 mm.

Mit einer demontierbaren Anhängerkupplung nach der Erfindung werden alle Herstellungstoleranzen und eventuel-

le, durch die Benutzung verursachte Toleranzen, durch eine Verstellung des Berührungspunktes F zwischen dem Verriegelungsstift 29 und dem Rundprofil 11 beseitigt. Die Lage dieses Punktes ist einzig und allein durch die Toleranzen bestimmt.

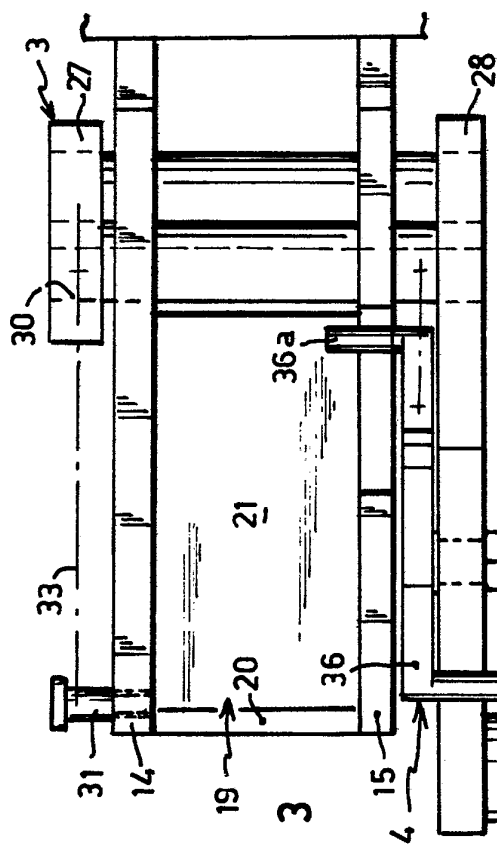


FIG. 3

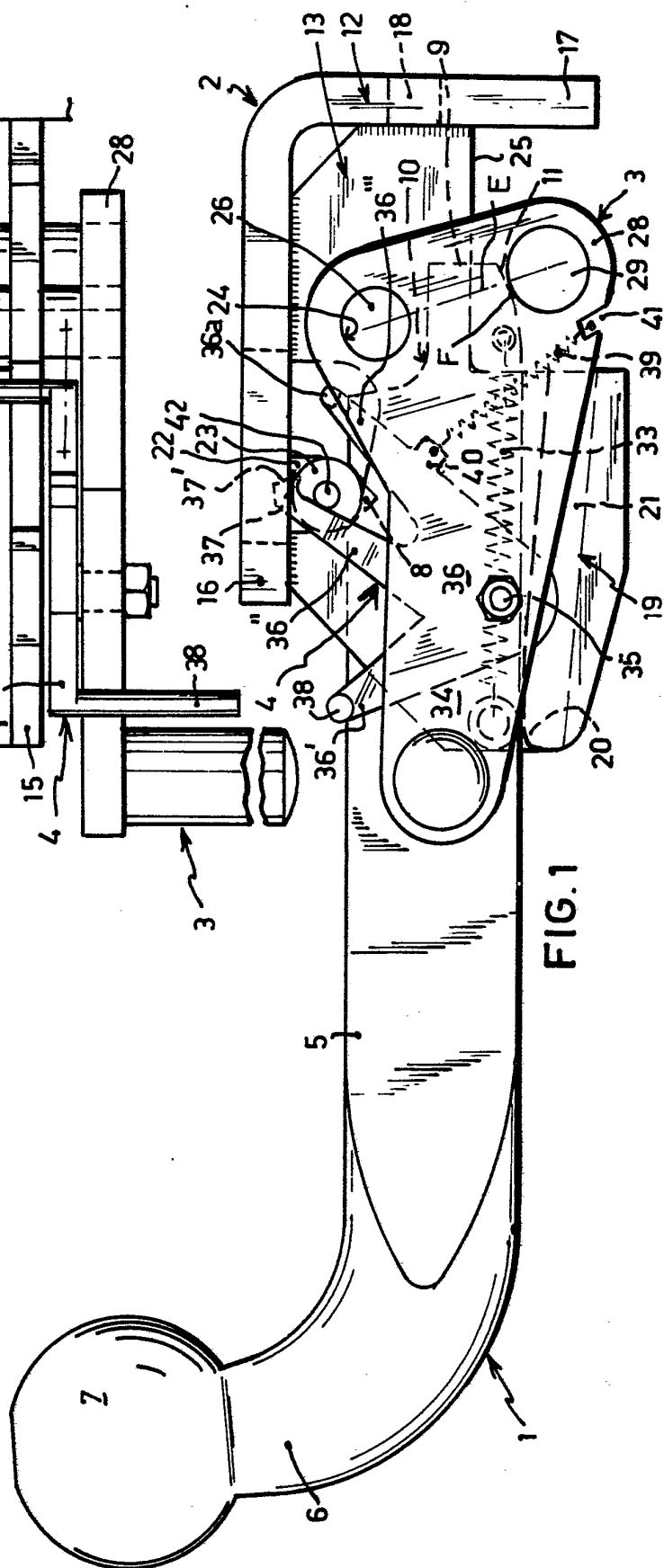


FIG. 1

