



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: B 60 D

1/02



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT**SCHRIFT A5

(11)

640 184

(21) Gesuchsnummer: 6116/79

(22) Anmeldungsdatum: 29.06.1979

(30) Priorität(en): 28.03.1979 DE 2912277

(24) Patent erteilt: 30.12.1983

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 30.12.1983

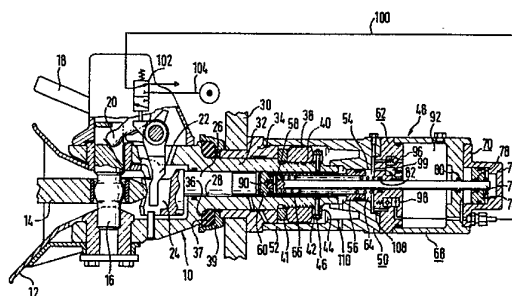
(73) Inhaber:
Johann Rockinger Spezialfabrik für
Anhänger-Kupplungen, München (DE)

(72) Erfinder:
Georg Rockinger, München 80 (DE)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) Anhängerkupplung.

(57) Die Anhängerkupplung umfasst einen Kupplungskopf (10) mit einer hohlen Zugstange (32), einen zwischen einer Schulter (36) des Kupplungskopfs (10) und einer Spannmutter (38) auf der Zugstange (32) eingespannten Befestigungsflansch (34), eine in der hohlen Zugstange (32) geführte Schubstange (26) mit einem kupplungskopfseitigen Anlagekörper (24) zur spielausgleichenden Anlage an einer in dem Kupplungskopf (10) eingekuppelten Zugöse (14), eine die Schubstange (26) in Richtung auf die Zugöse (14) vorspannende Spielausgleichsfeder (66) und eine hydraulische Abstützvorrichtung (48) zur Abstützung der Zugstange (32) gegen auf den Anlagekörper (24) ausgeübten Druck mit einem einerseits auf die Schubstange (26) wirkenden und andererseits von der Spielausgleichsfeder (66) beaufschlagten Stützkolben (56). Um eine längere Spielausgleichsfeder (66) zu verwenden, weist der Stützkolben (56) einen in die hohle Zugstange (32) bis in den Bereich der Spannmutter (38) ragenden hohlen Kolbenfortsatz (58) auf, wobei dieser hohle Kolbenfortsatz (58) mindestens einen Teil der Spielausgleichsfeder (66) aufnimmt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Anhängerkupplung, umfassend einen Kupplungskopf (10) mit einer hohlen Zugstange (32), einen zwischen einer Schulter des Kupplungskopfs (10) und einer Spannmutter (38) auf der Zugstange (32) eingespannten Befestigungsflansch (34) zur Befestigung der Kupplung an einer Traverse (30) eines Zugfahrzeugs, eine in der hohlen Zugstange (32) geführte Schubstange (26) mit einem kupplungskopfseitigen Anlagekörper (24) zur spielausgleichenden Anlage an einer in dem Kupplungskopf (10) eingekuppelten Zugöse (14), eine die Schubstange (26) in Richtung auf die Zugöse (14) vorspannende Spielausgleichsfeder (66), eine hydraulische Abstützvorrichtung zur Abstützung der Schubstange (26) gegen auf den Anlagekörper (24) ausgeübten Druck mit einem einerseits auf die Schubstange (26) wirkenden und andererseits von der Spielausgleichsfeder (66) beaufschlagten Stützkolben (56), einem auf der schubstangenfernen Seite des Stützkolbens (56) gelegenen Arbeitsraum (64), einem Druckmittelvorratsraum (92), einem von dem Druckmittelvorratsraum (92) zu dem Arbeitsraum (64) öffnenden Ansaugventil (96) und einem zwischen dem Arbeitsraum (64) und dem Druckmittelvorratsraum (92) liegenden Auf/Zu-Schaltventil (98), ferner umfassend ein Rückstellgerät (70) zum Rückstellen des Stützkolbens (56) gegen die Kraft der Spielausgleichsfeder (66) und eine Fernbetätigungseinrichtung (100, 102, 104) für das Auf/Zu-Schaltventil (98) und das Rückstellgerät (70), welche von dem Kupplungskopf (10) aus derart gesteuert ist, dass bei Lösen der Kupplung das Auf/Zu-Schaltventil (98) in Auf-Stellung gebracht wird und das Rückstellgerät (70) den Stützkolben (56) zurückstellt, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkolben (56) einen in die hohle Zugstange (32) bis in den Bereich der Spannmutter (38) ragenden hohlen Kolbenfortsatz (58) aufweist und dass dieser hohle Kolbenfortsatz (58) mindestens einen Teil der Spielausgleichsfeder (66) aufnimmt.

2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stützkolben (56) in einer Stützkolbenbohrung (54) einer an dem Befestigungsflansch (34) befestigten Baugruppe (48) untergebracht ist und der hohle Kolbenfortsatz (58) über das zugstangenseitige Ende der Stützkolbenbohrung (54) vorsteht, derart, dass beim Ansetzen der vormontierten Baugruppe (48) an dem Befestigungsflansch (34) der Stützkolbenfortsatz (58) in den Hohlraum (28) der hohlen Zugstange (32) eindringt.

3. Anhängerkupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an dem Befestigungsflansch (34) befestigte Baugruppe (48) ein Schutzgehäuse (52) für die Spannmutter (38) umfasst.

4. Anhängerkupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (52) vermittels einer Dichtung an dem Befestigungsflansch (34) und der Befestigungsflansch (34) vermittels einer Dichtung (37) an der Schulter des Kupplungskopfes anliegt.

5. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzgehäuse (52) und die Stützkolbenbohrung (54) einer ersten einstückigen Baueinheit (50) der an dem Befestigungsflansch (34) befestigten Baugruppe (48) angehören.

6. Anhängerkupplung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die an dem Befestigungsflansch (34) befestigte Baugruppe (48) anliegend an die erste Baueinheit (50) eine das Ansaugventil (96) und das Auf/Zu-Schaltventil (98) enthaltende zweite Baueinheit (62) in Form einer die Stützkolbenbohrung (54) abschliessenden und die Spielausgleichsfeder (66) abstützenden Platte, anliegend an diese zweite Baueinheit (62) eine dritte Baueinheit (68) in Form eines zur zweiten Baueinheit (62) hin offenen Druckmittelvorratsstopfes und anliegend an diese dritte Baueinheit (68) als vierte

Baueinheit das Rückstellgerät (70) umfasst, wobei dieses Rückstellgerät (70) über eine die dritte, die zweite und die erste Baueinheit (68 bzw. 62 bzw. 50) – soweit als nötig dichtend – durchsetzende Rückholstange (76) mit dem kupplungskörpernahen Ende des Stützkolbenfortsatzes (58) verbunden ist.

7. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellgerät (70) ein Kolben-Zylinder-Aggregat umfasst.

8. Anhängerkupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Kolben-Zylinder-Aggregat (70) und das Auf/Zu-Schaltventil (98) über eine pneumatische Steuerung (100) von einem Steuerventil (102) an dem Kupplungskörper (10) gesteuert sind.

9. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Baueinheiten (50, 62, 68, 70) miteinander durch Verbindungsflansche zu der an dem Befestigungsflansch (34) befestigten Baugruppe (48) zusammengefasst sind und diese durch einen Verbindungsflansch mit dem Befestigungsflansch verbunden ist.

Die Erfindung betrifft eine Anhängerkupplung, umfassend einen Kupplungskopf mit einer Hohlzugstange, einen zwischen einer Schulter des Kupplungskopfes und einer Spannmutter auf der Zugstange eingespannten Befestigungsflansch zur Befestigung der Kupplung an einer Traverse eines Zugfahrzeugs, eine in der hohlen Zugstange geführte Schubstange mit einem kupplungskopfseitigen Anlagekörper zur spielausgleichenden Anlage an einer in dem Kupplungskopf eingekuppelten Zugöse, eine die Schubstange in Richtung auf die Zugöse vorspannenden Spielausgleichsfeder, eine hydraulische Abstützvorrichtung zur Abstützung der Schubstange gegen auf dem Anlagekörper ausgeübten Druck mit einem einerseits auf die Schubstange einwirkenden, andererseits von der Spielausgleichsfeder beaufschlagten Stützkolben, einem auf der schubstangenfernen Seite des Stützkolbens gelegenen Arbeitsraum, einem Druckmittelvorratsraum, einem von dem Druckmittelvorratsraum zu dem Arbeitsraum öffnenden Ansaugventil und einem zwischen dem Arbeitsraum und dem Druckmittelvorratsraum liegenden Auf/Zu-Schaltventil, ferner umfassend ein Rückstellgerät zum Rückstellen des Stützkolbens gegen die Kraft der Spielausgleichsfeder und eine Fernbetätigungseinrichtung für das Auf/Zu-Schaltventil und das Rückstellgerät, welche von dem Kupplungskopf aus derart gesteuert ist, dass bei Lösen der Kupplung das Auf/Zu-Schaltventil in Auf-Stellung gebracht wird und das Rückstellgerät den Stützkolben zurückstellt.

Eine solche Anhängerkupplung ist aus der DE-OS 2 529 303 bekannt.

Die bekannte Anhängerkupplung ist in ihrem Aufbau verhältnismässig kompliziert. Die Spielausgleichsfeder ist bei der bekannten Ausführungsform sehr kurz ausgeführt. Eine längere Spielausgleichsfeder wäre erwünscht. Sie kann aber bei der bekannten Ausführungsform nicht untergebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfachere Ausführungsform anzugeben, welche ohne Vergrößerung der Baulänge die Unterbringung einer längeren Spielausgleichsfeder gestattet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass der Stützkolben einen in die hohle Zugstange bis in den Bereich der Spannmutter ragenden hohlen Kol-

benfortsatz aufweist und dass dieser hohle Kolbenfortsatz mindestens einen Teil der Spielausgleichsfeder aufnimmt.

Man kann bei Anwendung des Erfindungsprinzips den hohlen Kolbenfortsatz bis über das kupplungskörperseitige Ende der Spannmutter vorstehen lassen und auf diese Weise ohne Verlängerung, sondern im Gegenteil unter Verkürzung der bei der bekannten Lösung sich ergebenden Baulänge eine lange Feder unterbringen. Die Unterbringung einer langen Feder ist erwünscht, weil lange Federn bekanntlich geringere Federkrafttoleranzen aufweisen und weil ausserdem lange Federn, jedenfalls wenn sie vorgespannt sind, eine annähernd horizontale Federcharakteristik besitzen, wie sie in dem hier betrachteten Anwendungsfall erwünscht ist.

Für die Forderung nach einfacher Bauweise ist es vorteilhaft, wenn der Stützkolben in einer Stützkolbenbohrung einer vormontierten, an dem Befestigungsflansch befestigten Baugruppe aufgenommen ist und der hohle Kolbenfortsatz über das zugtangenseitige Ende der Stützkolbenbohrung vorsteht, derart, dass beim Ansetzen der vormontierten Baugruppe an dem Befestigungsflansch der Stützkolbenfortsatz in den Hohlraum der hohlen Zugstange eindringt. Diese Bauweise ist deshalb besonders vorteilhaft, weil eine weitergehende Vormontage im Herstellerwerk, in dem die Anhängerkupplungen hergestellt werden, möglich ist. Der den Einbau der Kupplung vornehmende KFZ-Hersteller oder KFZ-Reparaturbetrieb braucht nur noch die Zugstange durch den Befestigungsflansch hindurchzustechen, die Spannmutter anzuziehen und zu sichern und dann die vormontierte Baugruppe überzuschieben und zu befestigen. Die komplizierten Teile innerhalb dieser Baugruppe bleiben dabei völlig abgedeckt und unbeinflussbar, so dass hier keine Verstellungen und Störungen möglich sind.

Die vormontierte Baugruppe kann ein Schutzgehäuse für die Spannmutter umfassen. Dieses Schutzgehäuse kann insbesondere auch Schutz gegen Eindringen von Feuchtigkeit bieten, wenn beachtet wird, dass das Schutzgehäuse mittels einer Dichtung an den Befestigungsflansch und der Befestigungsflansch mittels einer Dichtung an der Schulter des Kupplungskopfes anliegt. Es wird also überraschenderweise durch den Anbau der Spielausgleichsvorrichtung die Abdichtung der Spannmutter gegen Feuchtigkeit nicht erschwert, sondern gratis mitgeliefert.

Nach einer bevorzugten, durch den Stand der Technik nicht vorweggenommenen und auch nicht nahegelegten Konstruktion sind das Schutzgehäuse und die Stützkolbenbohrung in einer ersten einstückigen Baueinheit der vormontierten Baugruppe zusammengefasst.

Der Aufbau der vormontierten Baugruppe kann im übrigen ein solcher sein, dass anliegend an die erste Baueinheit eine die Ventile enthaltende zweite Baueinheit in Form einer die Stützkolbenbohrung abschliessenden und die Spielausgleichsfeder abstützenden Platte vorgesehen ist, dass an dieser zweiten Baueinheit eine dritte Baueinheit in Form eines zur zweiten Baueinheit hin offenen Druckmittelvorratstopfes anliegt und an diese dritte Baueinheit eine vierte Baueinheit anliegt, nämlich das Rückstellgerät. Dabei kann dieses Rückstellgerät über eine die dritte, die zweite und die erste Baueinheit – soweit als nötig dichtend – durchsetzende Rückholstange mit dem kupplungskopfnahen Ende des Stützkolbenfortsatzes verbunden sein.

Das Rückstellgerät kann in bekannter Weise als ein Kolben-Zylinder-Aggregat ausgeführt sein. Bevorzugt wird dieses Kolben-Zylinder-Aggregat pneumatisch beaufschlagt, weil in der Nähe der Kupplung häufig eine Druckluftversorgung zur Verfügung steht. Es ergibt sich dann eine besonders einfache und vorteilhafte Lösung für die Steuerung sowohl des Auf/Zu-Schaltventils als auch des Rückstellgeräts einfach in der Weise, dass eine gemeinsame Steuerleitung von

einem Steuerventil an dem Kupplungskopf zu dem Rückstellgerät und zu dem Auf/Zu-Schaltventil führt.

Die einzelnen Baueinheiten der Baugruppe können miteinander durch Flansche verbunden sein. Ebenso kann die Baugruppe an dem Befestigungsflansch ihrerseits angeflanscht sein.

Die beiliegende Figur erläutert die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels.

In der Figur erkennt man einen Kupplungskopf, der ganz allgemein mit 10 bezeichnet ist. Dieser Kupplungskopf umfasst ein Kupplungsmaul 12, durch welches die Kupplungsöse 14 einer Anhängerzugdeichsel in den Kupplungskopf einfahrbar ist. Die Kupplungsöse 14 wird in dem Kupplungskopf durch einen in vertikaler Richtung verschiebbaren Kupplungsbolzen 16 eingekuppelt bzw. gelöst. Zum Anheben des Kupplungsbolzens 16 ist ein Handhebel 18 vorgesehen. Wenn dieser Handhebel 18 in der Figur im Uhrzeigersinn verschwenkt wird, so wird ein Sicherungsglied 20 aus dem Hubweg des Kupplungsbolzens 16 ausgerückt und der Kupplungsbolzen 16 nachfolgend durch das Element 20 nach oben angehoben, in eine Stellung, in welcher der Kupplungsbolzen 16 stehenbleibt, ohne dass weiterhin Hand an den Handhebel 18 angelegt werden muss. In dieser angehobenen Stellung des Kupplungsbolzens 16 kann die Kupplungsöse 14 aus dem Kupplungskopf 10 herausgezogen werden. Wenn später die Kupplungsöse 14 wieder in den Kupplungskopf 16 einfährt, so stösst die Kupplungsöse 14 mit ihrem innersten Ende gegen einen Lösehebel 22, welcher der Kupplungsmechanik angehört. Dieser Lösehebel 22 bewirkt, dass diejenigen Glieder der Kupplungsmechanik, welche den Kupplungsbolzen 16 in der angehobenen Stellung festgehalten haben, gelöst werden, so dass der Kupplungsbolzen 16 wieder in die in der Figur dargestellte Stellung zurückfallen kann und auch der Handhebel 18 wieder in die in der Figur dargestellte Stellung gelangt.

Nach diesen einführenden Worten zum grundsätzlichen Aufbau der Kupplung und zu deren Funktionsweise nun zum eigentlichen Problem: Die Kupplungsöse hat gegenüber dem Kupplungsbolzen notwendigerweise ein gewisses Spiel, wenn auch dieses in der Figur nicht gezeigt ist. Dieses Spiel kann störende Geräusche und Stösse entwickeln und zu einem frühzeitigen Verschleiss führen. Das Spiel soll deshalb ausgeschaltet werden. Zum Ausschalten des Spiels ist ein gabelförmiger Anlagekörper 24 vorgesehen, welcher zu beiden Seiten des Lösehebels 22 vorbeigehend an dem inneren Ende der Kupplungsöse 14 anliegt. Dieser Anlagekörper 24 ist mit einer Schubstange 26 verbunden, die in einem Hohlraum 28 einer hohlen Zugstange geführt ist.

Bevor nun im einzelnen darauf eingegangen wird, in welcher Weise der Anlagekörper 24 durch die Schubstange 26 gegen die Kupplungsöse 14 angedrückt wird, muss zunächst noch die Befestigung des Kupplungskopfes 10 am Zugfahrzeug behandelt werden. Von dem Zugfahrzeug ist in der Figur lediglich eine Traverse 30 dargestellt. An dieser Traverse wird die Kupplung befestigt, und zwar mittels der Zugstange 32. An der Traverse 30 ist ein Befestigungsflansch 34 befestigt, beispielsweise durch nicht eingezeichnete Schrauben festgeschraubt. Dieser Befestigungsflansch ist eingespannt zwischen einer Schulter 36 des Kupplungskopfes 10 und einer Spannmutter 38, die auf einem Gewinde 40 der Zugstange 32 aufgeschraubt ist. Zwischen der Schulter 36 und dem Befestigungsflansch 34 befinden sich noch ein gleichzeitig als Dichtung wirkender elastischer Pufferring 37 und eine Kappe 39. Zwischen dem Befestigungsflansch 34 und der Spannmutter 38 befindet sich noch ein Beilagering 41. Die Spannmutter 38 ist als Kronenmutter ausgebildet mit einer Krone 42. Zur Sicherung der Kronenmutter 38 gegen unbeabsichtigtes Lösen sind Kerbstifte 44 vorgesehen, welche in radia-

ler Richtung in einen Sicherungsring 46 eingeschlagen werden und durch einen Schlitz der Kronenmutter hindurch in eine Bohrung der Zugstange 32 eingreifen.

Zurück nun zu der Frage der Druckbeaufschlagung der Schubstange 26 zum Zwecke der Spielfreistellung der Kupplungsöse 14:

Auf den Befestigungsflansch 34 ist eine vormontierte Baugruppe 48 aufgesetzt. Diese vormontierte Baugruppe umfasst eine erste Baueinheit 50. Diese erste Baueinheit 50 umfasst ein Schutzgehäuse 52, welches auf den Befestigungsflansch 34 unter Vermittlung einer Dichtung (nicht eingezeichnet) aufgeschoben und mit dem Befestigungsflansch 34 verflanscht ist. Über das Schutzgehäuse 52 wird die ganze Baugruppe 48 an dem Befestigungsflansch 34 gehalten. Das Schutzgehäuse 52 schliesst die Spannmutter 38 dank der Dichtung gegenüber dem Befestigungsflansch 34 ab, so dass die Spannmutter 38 unter Berücksichtigung auch des Dichtungsringes 37 vollständig abgedichtet ist.

In der Baueinheit 50 ist eine Stützkolbenbohrung 54 gebildet, welche einen Stützkolben 56 aufnimmt. Der Stützkolben 56 ist als ein Hohlkolben ausgebildet und weist einen hohlen Kolbenfortsatz 58 auf. Der hohle Kolbenfortsatz ist durch einen Pfropfen 60 abgeschlossen. Dieser Pfropfen ist in den hohlen Kolbenfortsatz 58 unter Vermittlung einer Dichtung eingepresst.

Eine zweite Baueinheit 62 ist von einer Platte gebildet, welche an dem in der Figur rechten Ende der ersten Baueinheit 50 anliegt. Diese Platte 62 schliesst die Stützkolbenbohrung 54 ab, so dass auf der rechten Seite des Stützkolbens ein Arbeitsraum 64 gebildet ist. Die Platte 62, im folgenden aus noch zu beschreibendem Grund Ventilplatte genannt, ist mit der Baueinheit 50 durch nicht eingezeichnete Flansche verbunden. An der Ventilplatte 62 stützt sich eine Schraubendruckfeder 66 ab, welche andererseits auf den Pfropfen 60 und damit auf den Stützkolben 56 einwirkt.

An der zweiten Baueinheit, d.h. der Ventilplatte 62, liegt eine dritte Baueinheit 68 an, welche in Form eines Topfes ausgebildet ist. Dieser Topf 68 ist mit der Ventilplatte 62 verflanscht. Der Topf ist zu der Ventilplatte 62 hin offen.

An der dritten Baueinheit 68 ist eine vierte Baueinheit 70 angeflanscht, welche ein Kolben-Zylinder-Aggregat darstellt und als Rückstellgerät für den Stützkolben 56 fungiert. Das Rückstellgerät 70 umfasst einen Zylinder 72 und einen Rückstellkolben 74. Der Rückstellkolben 74 ist mit einer Rückholstange 76 verbunden. Die Rückholstange ist durch Dichtungen 78 des Rückstellkolbens 74, 80 der dritten Baueinheit 68 und 82 der zweiten Baueinheit 62 hindurchgeführt und ist an ihrem in der Figur linken Ende durch einen Passstift 90 mit dem Pfropfen 60 und damit mit dem Stützkolben 56 verbunden.

In der dritten Baueinheit 68 ist ein Druckmittelvorratsraum 92 ausgebildet, welcher eine Druckflüssigkeit enthält.

Der Arbeitsraum 64 ist mit dem Druckmittelvorratsraum 92 über ein Ansaugventil 96 verbunden, welches zum Arbeitsraum 64 hin öffnet und ferner über ein Auf/Zu-Schaltventil 98. Ferner führt von dem Arbeitsraum 64 in den Druckmittelvorratsraum 92 ein Überdruckventil 99, welches zum Druckmittelvorratsraum 92 hin öffnet.

Das Auf/Zu-Schaltventil 98 und das Kolben-Zylinder-Aggregat 72, 74 sind durch eine gemeinsame Steuerleitung 100 von einem Steuerventil 102 aus beaufschlagt. Das Steuerventil 102 verbindet die Steuerleitung 100 mit einem Druckluftanschluss 104. Das Steuerventil 102 ist an die Bewegung des Handhebels 18 gekoppelt, so dass bei beginnendem Verschwenken des Handhebels 18 aus seiner in der Figur gezeichneten Ruhelage im Uhrzeigersinn das Steuerventil 22 die Steuerleitung 100 in Verbindung mit dem Druckluftanschluss 104 bringt. Dann tritt folgendes ein: Das Auf/

Zu-Schaltventil 98 wird geöffnet und gleichzeitig wird der Rückstellkolben 74 auf seiner linken Seite mit Druckluft beaufschlagt. Die Folge davon ist, dass der Rückstellkolben 74 in der Figur nach rechts bis gegen den Anschlag verschoben wird und damit auch der Stützkolben 56 gegen die Wirkung der Spielausgleichsfeder 66 nach rechts verschoben wird.

Die soweit beschriebene Einrichtung arbeitet folgendermassen. Im Normalbetrieb, wenn der Handhebel 18 seine in der Figur gezeichnete Stellung einnimmt, d.h. also etwa im Fahrbetrieb des Fahrzeugs, ist das Auf/Zu-Schaltventil 98 geschlossen und der Rückstellkolben 74 ist unbeaufschlagt. Die Spielausgleichsfeder 66 drückt also über den Pfropfen 60 auf die Schubstange 26, so dass die beiden Schenkel 24 des Anlagekörpers spielausgleichend an der Kupplungsöse 14 anliegen. Zu der Anlage kommt es deshalb, weil ja bei ruhiger Fahrt die Kupplungsöse ohne Spiel an der in der Figur rechten Seite des Kupplungsbolzens 16 anliegt, so dass die Spielausgleichsfeder 66, obwohl sie im Verhältnis zur Last des gezogenen Anhängers relativ schwach ist, den Anlagekörper 24 gegen die Kupplungsöse andrücken kann, so dass zwischen dem Anlagekörper 22 und dem Kupplungsbolzen 16 Spielfreiheit besteht. Während der Stützkolben 56 unter der Wirkung der Spielausgleichsfeder 66 bei dem Spielausgleich nach links wandert, wird Druckflüssigkeit aus dem Druckflüssigkeitsvorratsraum 92 durch das Rückschlagventil 96 nachgesaugt und gelangt in den Arbeitsraum 64. Der Arbeitsraum 64 wird also vollständig mit Flüssigkeit gefüllt, so dass der Stützkolben 56 späteren Tendenzen zur Wiederausbildung eines Spiels, etwa infolge von Schwingungen zwischen Zugfahrzeug und gezogenem Fahrzeug, Widerstand leistet. Das Spiel bleibt also während des Fahrbetriebs ausgeschaltet.

Wenn die Zugöse 14 ausgekuppelt werden soll, so wird der Handhebel 18 in der Figur im Uhrzeigersinn hochgeschwenkt. Dann wird das Auf/Zu-Schaltventil 98 geöffnet und gleichzeitig der Rückstellkolben 74 nach rechts gedrückt. Dieser Kolben 74 kann nachgeben, weil ja gleichzeitig auch das Auf/Zu-Schaltventil 98 geöffnet worden ist, so dass Druckflüssigkeit aus dem Arbeitsraum 64 in den Druckmittelvorratsraum 92 verdrängt werden kann, wenn der Rückstellkolben 74 nach rechts verschoben wird, und über die Rückholstange 76 den Stützkolben 56 mit nach rechts nehmen will.

Während die Kupplungsöse 14 ausgekuppelt ist, bleibt der Rückstellkolben 74 in seiner am weitesten rechts gelegenen Stellung. Fährt dann die Zugöse 14 wieder in den Kupplungskopf 10 ein, so stösst sie gegen den Anlagekörper 24. Der Stoss wird aber nun nicht einfach auf das System starr übertragen, sondern es ist für eine Abdämpfung gesorgt. Die Rückholstange 76 kann nämlich durch den Rückstellkolben 74 nach rechts hindurchgeschoben werden, so dass also beim Einfahren der Zugöse 14 der Stoss auf dem Anlagekörper 24 an die Rückholstange 76 weitergegeben werden kann und die Rückholstange 76 nach rechts durch den Rückstellkolben 74 hindurch verschoben wird. Diese Verschiebung geht einher mit einer weiteren Verschiebung des Stützkolbens 56 nach rechts und mit einer weiteren Verdrängung von Druckflüssigkeit aus dem Arbeitsraum 64 in den Druckmittelvorratsraum 92. Diese Druckmittelverlagerung ist aber gedämpft durch eine Drosselstelle 108, die in Serie mit dem Auf/Zu-Schaltventil 98 liegt, so dass der Stoss also gedämpft wird.

Gleichzeitig mit dem Einfahren der Kupplungsöse 14 in den Kupplungskopf 10 wird, wie schon angedeutet, der Kupplungsbolzen 16 wieder zum Herabfallen gebracht und der Handhebel 18 verschwenkt wieder im Gegenuhrzeigersinn zurück in seine in der Figur dargestellte Stellung. Dann wird auch das Steuerventil 102 wieder umgeschaltet, so dass

die Steuerleitung 100 drucklos wird mit der Folge, dass das Auf/Zu-Schaltventil 98 wieder geschlossen wird und der Rückstellkolben 74 wieder unbeaufschlagt ist und dass über die Schraubendruckfeder 66 der Anlagekörper 24 wieder an

der Zugöse spielfrei zur Anlage kommt. Zur Konstruktion ist noch nachzutragen, dass in dem Schutzgehäuse 52 eine Entlüftungsöffnung 110 vorhanden ist, um überschüssiges Fett austreten zu lassen.

