



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 364 855 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.11.2003 Patentblatt 2003/48

(51) Int Cl.7: **B61G 3/08**

(21) Anmeldenummer: **03003864.0**

(22) Anmeldetag: **20.02.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO

- Chatterjee, Barun
42855 Remscheid (DE)
- Kesting, Werner
42477 Radevormwald (DE)
- Eray, Mürsel
45665 Recklinghausen (DE)

(30) Priorität: **22.05.2002 DE 20208154 U**

(71) Anmelder: **SAB WABCO GmbH**
42859 Remscheid (DE)

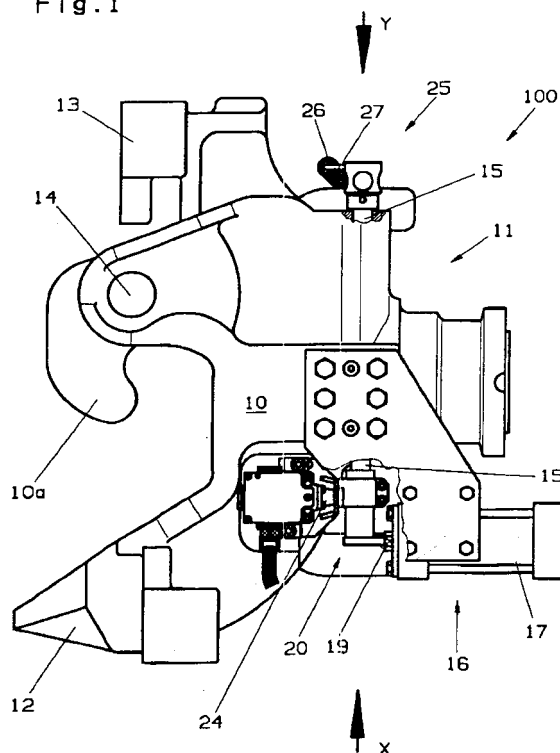
(74) Vertreter:
Richter, Werdermann, Gerbaulet & Hofmann
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(72) Erfinder:
• Bensch, Jörg
42929 Wermelskirchen (DE)

(54) **Betätigung des Riegelsystems einer automatischen Mittelpufferkupplung von Schienenfahrzeugen**

(57) Um einen Kupplungskopf (100) mit Riegelsystem (11) für eine starre automatische Mittelpufferkupplung von Schienenfahrzeugen mit einer Gelenkbacke (10a), die horizontal drehbar über einen Bolzen (14) in einem Kupplungskörper (10) gelagert ist und über einen Fallriegel in verriegelter Kupplungsstellung mit Antikriechsicherung verriegelt ist, wobei der Fallriegel über eine Riegelwelle, die mittels eines fernbetätigbaren Antriebs (16) für die Betätigung eines Betätigungselements (20) an der Riegelwelle (15) betätigbar ist, mittels eines Riegelhebers in entriegelter Kupplungsstellung angehoben ist, und mit einer Schalterbetätigung (23) zur Betätigung eines Zustandsanzeigeschalters (24), zu schaffen, bei dem die Mängel des Standes der Technik beseitigt sind und ein Kupplungskopf mit fernbetätigter Riegelbetätigung geschaffen wird, der mit geringem Aufwand für die bekannten Kupplungen mit integrierten Elektro- und Luftkupplungen insbesondere für Fahrzeuge des Personenverkehrs sichere Kuppelbedingungen schafft, wird vorgeschlagen, daß am Kupplungskörper (10) der Antrieb (16) befestigt ist, der in entriegelter Kupplungsstellung einen Abstand (F) zum Betätigungselement (20) der Riegelwelle (15) aufweist.

Fig. 1



EP 1 364 855 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kupplungskopf mit Riegelsystem für eine starre automatische Mittelpufferkupplung von Schienenfahrzeugen mit einer Gelenkbacke, die horizontal drehbar über einen Bolzen in einem Kupplungskörper gelagert ist und über einen Fallriegel in verriegelter Kupplungsstellung mit Antikriechsicherung verriegelt ist, wobei der Fallriegel über eine Riegelwelle, die mittels eines fernbetätigbaren Antriebs für die Betätigung eines Betätigungselements an der Riegelwelle betätigbar ist, mittels eines Riegelhebers in entriegelter Kupplungsstellung angehoben ist, und mit einer Schalterbetätigung zur Betätigung eines Zustandsanzeigeschalters.

[0002] Es sind Mittelpufferkupplungen mit Gelenkbacke und Riegelwelle mit Riegelheber und Fallriegel bekannt, die über einen Antrieb gelenkig an der Riegelwelle angreifend fernbetätigt entriegelt werden, deren Antriebssystem das Riegelsystem nicht sicher verriegeln und erhöhte Kuppelgeschwindigkeiten mit Massenkraftwirkung erfordern. Sie behindern das Einfallen der Antikriechsicherung.

[0003] Das Problem bei diesen bekannten Mittelpufferkupplungen besteht auch darin, daß das Getriebe zwischen dem Antrieb und dem Fallriegel mit verschiedenen Umlenkpunkten üblicherweise so angeordnet ist, daß sich Kraftwirkungsrichtungen ergeben, die zu hohen Reibungen und insbesondere zum Verklemmen der Antriebe führen.

[0004] Bei anderen Ausführungsarten erfolgt das Betätigen des Fallriegels von unterhalb des Kupplungskopfes. Derartige Antriebe erfordern einen Freiraum unterhalb des Kupplungskopfes und zwingen dazu, Elektrozusatzkupplungen sehr weit unterhalb des Kupplungskopfes anzuordnen. Derartige Kupplungsanordnungen sind aufwendig und erlauben nur die Anordnung kleiner E-Kupplungen mit wenig Kontakten durch den über der Schienenoberkante und der vorgeschriebenen Kupplungshöhe eingeengten Bauraum.

[0005] Kupplungsköpfe der Eingangs beschriebenen Bauart gehören zu den sogenannten bekannten Kupplungen, die in wesentlichen Bauformen ohne am Kupplungskopf angeordnete Elektrokupplungen und Luftkupplungen ausgeführt werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Kupplungskopf der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem die Mängel des Standes der Technik beseitigt sind und ein Kupplungskopf mit fernbetätigter Riegelbetätigung geschaffen wird, der mit geringem Aufwand für die bekannten Kupplungen mit integrierten Elektro- und Luftkupplungen insbesondere für Fahrzeuge des Personenverkehrs sichere Kuppelbedingungen schafft.

[0007] Diese Aufgabe wird durch einen Kupplungskopf mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Kupplungskopf erfolgt der Antrieb der Riegelwelle beim Entkuppelvorgang über einen bestimmten Weg, nämlich über den Freigang. Das Riegelsystem ist so konzipiert, daß in der entriegelten Kupplungsstellung zwischen dem Antrieb und dem Betätigungselement der Riegelwelle ein Abstand vorgesehen ist, der mindestens dem Freigang entspricht. Unter Freigang ist dabei der Weg zu verstehen, den der Fallriegel zurücklegt, bis er die Gelenkbacke zum Entriegeln freigibt. Beim Entriegelungsvorgang wird die Riegelwelle vom Antrieb über das als Ansteuerhebel ausgebildete Betätigungselement so lange gedreht, bis der Fallriegel den Freigang zurückgelegt hat und die Gelenkbacke freigibt. Um ein freies Verschwenken der Gelenkbacke zu bewirken, wird der Fallriegel dabei noch über die reine Freigabestellung hinaus in eine sogenannte "überdrückte Stellung des Riegelsystems" bewegt, um ein reibungsfreies Verschwenken der Gelenkbacke zu sichern. Anschließend wird der Fallriegel in die sogenannte entriegelte Stellung gebracht, bei der er auf einem Auflagerbereich der verschwenkten Gelenkbacke aufliegt. Der Antrieb bewegt sich dann in seine Ausgangsstellung, so daß zwischen dem Antrieb und dem Betätigungselement der Riegelwelle ein Abstand entsteht. Dieser Abstand sichert, daß beim Kupplungsvorgang, d. h. beim Verschwenken der Gelenkbacke durch die einfahrende Gegenkupplung der Fallriegel frei in die Verriegelungsposition fallen kann, ohne daß über die Riegelwelle und das Betätigungselement der Antrieb mitbewegt werden muß. Dieser Abstand muß dabei unabhängig von der Art des Antriebes realisiert werden.

[0009] Um eine optimale Verriegelung beispielsweise bei einem Druckzylinderantrieb sicher zu stellen, ist vorgesehen, daß der Abstand zwischen dem Antrieb und dem Betätigungselement, d.h. im Prinzip der Abstand zwischen dem Beaufschlagungsende der Kolbenstange des Druckzylinders und dem als Ansteuerhebel ausgebildeten Betätigungselement mindestens dem Freigang des Fallriegels entspricht. Dieser Abstand ergibt sich dabei dadurch, daß dem Freigang des Fallriegels ein bestimmter Drehwinkel von beispielsweise 45° der Riegelwelle entspricht. Diesem Freiwinkel entspricht dann aufgrund der geometrischen Verhältnisse ein entsprechender Abstand zwischen dem Beaufschlagungsende der Kolbenstange und dem Ansteuerhebel. Durch diese Konzeption ist sichergestellt, daß eine Verriegelung der Kupplung immer sicher erfolgt, ohne daß eine Mindestkupplungsgeschwindigkeit eingehalten wird, und ohne daß die Gefahr von Fehlfunktionen besteht.

[0010] Der Ent- und Verriegelungsvorgang ist dabei so konzipiert, daß die Riegelwelle nicht nur um den dem Freigang des Fallriegels entsprechenden Freiwinkel zum Entriegeln von beispielsweise 45° verdreht wird, sondern um beispielsweise 90°. Somit ist die sichere Entriegelung gewährleistet. Beim Verriegeln fällt dann der Fallriegel entsprechend zurück und bewegt auch die Riegelwelle zurück. Auch in der verriegelten Stellung ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß ein Mindestabstand, nämlich ein Spiel zwischen dem Beaufschlagungsende der Kolbenstange und dem Ansteuerhebel vorgesehen ist, um sämtliche Einflüsse zwischen Antrieb und Riegelsystem zu eliminieren.

[0011] Erfindungsgemäß erfolgt bei der als Beispiel gewählten Anordnung der Antrieb der Riegelwelle über einen fernbetätigten Pneumatikzylinder, dessen Kolbenstange gegen einen Ansteuerhebel auf der Riegelwelle beim Entriegelungsvorgang drückt und die Riegelwelle in Entriegelungsposition drückt. Zwischen dem Ende der Kolbenstange und dem Ansteuerhebel ist der Abstand bzw. das Spiel vorgesehen. Zweckmäßigerweise ist das Federelement am anderen freien Ende der Riegelwelle so angeordnet, daß es die Riegelwelle entgegen der Entriegelungsbewegung federnd belastet und den Drehbewegungen der Riegelwelle frei folgt. Das Federelement besteht aus einer Schraubenfeder. Auf der Riegelwelle ist eine Kurbel befestigt, an der eine Zugfeder gelenkig gelagert ist. Die Zugfeder stützt sich am anderen Ende an einem am Kupplungskörper befestigten Federankelpunkt ab, der eine Anlenkung im vor Beschädigungen schützenden Freiraum hinter der Kupplungskontur für das Federelement verwirklicht. Auf oder neben dem Ansteuerungshebel ist eine einstellbare Schalterbetätigung angeordnet, die mit dem Ansteuerhebel das Betätigungselement bildet. Die Schalterbetätigung erlaubt die justierbare Betätigung einer für den Kuppelzustand erforderlichen Fernanzeige eines Endschalters im fertigmontierten Zustand der Kupplung. Damit ist die Einstellung unabhängig von den Spielen und Bauteiltoleranzen des Kupplungskopfes mit Riegelsystem gewährleistet und erlaubt eine genau definierte Anzeige des verriegelten Kupplungszustandes im kleinen Toleranzbereich. Außerdem ist ein Ausgleich aller Toleranzen und Spiele sowohl im Neuzustand als auch im Verschleißzustand problemlos möglich. Es ist hierdurch möglich, die Schalterbetätigung so einzustellen, daß unter Ausschließen aller Fertigungstoleranzen und aller auftretenden Spiele in dem Betätigungsmechanismus eine Einstellung der Schalterbetätigung so erfolgt, daß eine sichere Betätigung des Zustandsanzeigeschalters in Abhängigkeit von der Bewegung der Riegelwelle erfolgt. Dabei ist es ohne Bedeutung, ob die Schalterbetätigung am Ansteuerhebel oder direkt auf der Riegelwelle befestigt ist.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß das Betätigungselement als eine einen Ansteuerhebel bildende Kurvenscheibe ausgebildet ist. Durch die Ausbildung einer geeigneten Kurvenscheibe ist gewährleistet, daß ein Verhaken und eine diskontinuierliche Bewegung beim Anheben des Fallriegels sicher vermieden wird. So kann entsprechend der geforderten möglichst kurzfristigen Kupplungszeiten ein Entriegeln der Gelenkbacke erfolgen.

[0013] Es ist dabei vorgesehen, daß der Antrieb ein insbesondere druckbetätigbarer Zylinder ist, dessen bewegbare Kolbenstange mit ihrem Beaufschlagungsende den Ansteuerhebel beaufschlagbar angeordnet ist. Dadurch, daß im Grundzustand ein Spiel zwischen dem Beaufschlagungsende der Kolbenstange des Betätigungszylinders und dem Ansteuerhebel vorgesehen ist, ergibt sich eine positive Entkopplung des fernbetätigbaren Antriebs und der Riegelwelle mit dem von der Riegelwelle betätigten Fallriegel. Insbesondere ist beim Einkuppeln und damit beim Einschwenken der Gelenkbacke sichergestellt, daß der Fallriegel unter Einwirkung der Schwerkraft und unter zusätzlicher Einwirkung der die Riegelwelle beaufschlagenden Zugfeder schnell und sicher in seine Riegelposition gelangt, ohne daß diese Bewegung von dem eventuell verzögert zurückgleitenden Kolben im Zylinder behindert wird. Aufgrund der großen Leitungsvolumina bei einer pneumatischen Ansteuerung des Betätigungszylinders können sich beim Zurückbewegen des Betätigungskolbens Verzögerungen ergeben, die eine freie Bewegung des Betätigungselementes und damit der Riegelwelle verhindern.

[0014] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 in einer Draufsicht den Kupplungskopf mit Riegelsystem in gekuppelter Lage bei nicht betätigtem Antrieb,

Fig. 2 in einer Seitenansicht X gemäß Fig. 1 den Kupplungskopf mit Riegelsystem in gekuppelter Lage bei nicht betätigtem Antrieb und mit Spiel (S) zwischen Betätigungselement und Antrieb,

Fig. 3 in einer Seitenansicht Y gemäß Fig. 1 den Kupplungskopf mit Riegelsystem in gekuppelter Lage bei nicht betätigtem Antrieb,

Fig. 4 die Einzelheit Z gemäß Fig. 2 in entriegelter überdrückter Stellung des Riegelsystems mit dem Betätigungselement in Endstellung bei betätigtem Antrieb, und

Fig. 5 die Einzelheit Z gemäß Fig. 2 in entriegelter Stellung des Riegelsystems bei zurückgefahrenem Antrieb und mit (großem) Abstand (F) zwischen Betätigungselement und Antrieb.

[0015] In Fig. 1 ist in der Draufsicht ein Kupplungskopf 100 mit Riegelsystem 11 einer starren automatischen Mittelpufferkupplung von Schienenfahrzeugen dargestellt, der nach dem bekannten System einer Janney-Kupplung gestaltet ist. Dazu weist der Kupplungskörper 10 eine Janney-Kontur mit seitlichen Starrmachungshorn 12 und Tasche 13 auf und eine am Bolzen 14 horizontal drehbare Gelenkbacke 10a. Nicht dargestellt sind die im Inneren des Kupplungskörpers 10 befindlichen Teile des Riegelsystems 11 wie Fallriegel und Riegelheber, die über die nach außen führende Riegelwelle 15 betätigt werden.

[0016] An der Riegelwelle 15 ist einerseits der Betätigungszylinder 17 mit einer Kolbenstange 18 eines Antriebes

so angeordnet, daß das Beaufschlagungsende 19 der Kolbenstange 18 auf ein auf der Riegelwelle 15 befestigtes Betätigungselement 20, bestehend aus einer einen Ansteuerhebel 21 bildenden Kurvenscheibe 22 wirkt. Die Schalterbetätigung 23 ist von außen justierbar auf der Riegelwelle 15 befestigt. Sie ist unter Ausschaltung aller Fertigungs- und Spieleinflüsse so einstellbar, daß der Zustandsanzeigeschalter 24 betriebssicher betätigbar ist. Am anderen freien

Ende der Riegelwelle 15 ist das Federelement 25, bestehend aus einer Zugfeder 26 befestigt, die über eine Kurbelstange 27 an der Riegelwelle 15 befestigt ist, die die im Inneren des Kupplungskörpers 10 befindlichen Teile des Riegelsystems 11 wie Fallriegel und Riegelheber vorgespannt entgegen der Entriegelungsbewegung belastet. Die Zugfeder 26 ist über eine Öse 29 als Federanlenkpunkt 28 am Kupplungskörper 10 befestigt.

[0017] In Fig. 2 ist in der Seitenansicht mit Einzelheit Z der als Beispiel durch einen pneumatisch fernbetätigten Zylinder 17 gebildete Antrieb 16 dargestellt, der am Kupplungskörper 10 gelagert ist. Die Riegelwelle 15 mit dem darauf befestigten Betätigungselement 20 befindet sich in verriegelter Stellung des Riegelsystems 11. Dabei ist ein Spiel S im Antriebssystem 16 zwischen dem Ansteuerhebel 21 und der Kolbenstange 18 des Zylinders 17 vorhanden. Fig. 2 zeigt die Lage des Riegelsystems 11 mit den Toleranzen der Bauteile in vollständig verriegelter Lage. Der Schalter 14 wird durch die Schalterbetätigung 23 eingeschaltet.

[0018] In Fig. 3 ist in der Seitenansicht das aus Kurbelstange 27 und Zugfeder 26 bestehende Federelement 25 im Freiraum der Kontur des Kupplungskörpers 10 angeordnet dargestellt. Die Kurbelstange 27 ist lösbar auf der Riegelwelle 15 befestigt und trägt gelenkig gelagert die Zugfeder 26, die sich andererseits am Kupplungskörper 10 im Federanlenkpunkt 28 abstützt.

[0019] In Fig. 4 ist in der Einzelheit Z die entriegelte überdrückte Stellung der Riegelwelle 15 dargestellt. Dabei hat der fernbetätigte pneumatische Zylinder 17 des Antriebes 16 die Riegelwelle 15 über den Ansteuerhebel 21 in die bestimmte Endlage der entriegelten überdrückten Stellung bewegt und hierzu hat das Beaufschlagungsende 19 der Kolbenstange 18 mehr als den Weg zur Freigabe der Gelenkbacke 10a durch den Fallriegel, nämlich den Freigang, zurückgelegt. Der Schalter 24 zeigt ausgeschaltet die entriegelte Stellung an.

[0020] In Fig. 5 ist die Lage der Riegelwelle 15 in entriegelter Stellung dargestellt, wobei der Antrieb 16 den Abstand in der Größe des Freiganges (F) zum Betätigungsglied aufweist.

[0021] Das Riegelsystem 11 ist über diesen Freigang vom Antrieb 16 getrennt und fällt aus dieser Stellung beim Kuppelvorgang schwerkraftbelastet und unter Wirkung des Federelements 25 federbelastet in seine Verriegelungsstellung.

Bezugszeichenliste

[0022]	
Kupplungskopf	100
Kupplungskörper	10
Gelenkbacke	10a
Riegelsystem	11
Starmachungshorn	12
Tasche	13
Bolzen	14
Riegelwelle	15
Antrieb	16
Betätigungszyylinder	17
Kolbenstange	18
Beaufschlagungsende	19
Betätigungselement	20
Ansteuerhebel	21
Kurvenscheibe	22
Schalterbetätigung	23
Zustandsanzeigeschalter	24
Federelement	25
Zugfeder	26
Kurbelstange	27
Federanlenkpunkt	28
Öse	29
Befestigungselemente	30
Spiel	S
Abstand	F

Ansicht

X, Y

Patentansprüche

1. Kupplungskopf (100) mit Riegelsystem (11) für eine starre automatische Mittelpufferkupplung von Schienenfahrzeugen mit einer Gelenkbacke (10a), die horizontal drehbar über einen Bolzen (14) in einem Kupplungskörper (10) gelagert ist und über einen Fallriegel in verriegelter Kupplungsstellung mit Antikriebsicherung verriegelt ist, wobei der Fallriegel über eine Riegelwelle, die mittels eines fernbetätigbaren Antriebs (16) für die Betätigung eines Betätigungselements (20) an der Riegelwelle (15) betätigbar ist, mittels eines Riegelhebers in entriegelter Kupplungsstellung angehoben ist, und mit einer Schalterbetätigung (23) zur Betätigung eines Zustandsanzeigeschalters (24),
dadurch gekennzeichnet,
daß am Kupplungskörper (10) der Antrieb (16) befestigt ist, der in entriegelter Kupplungsstellung einen Abstand (F) zum Betätigungselement (20) der Riegelwelle (15) aufweist.
2. Kupplungskopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstand (F) zwischen dem Antrieb (16) und dem Betätigungselement (20) der Riegelwelle mindestens dem Freigang des Riegelsystems (11), das heißt dem Einriegelungsweg des Betätigungselementes (20) entspricht.
3. Kupplungskopf nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
daß das Betätigungselement (20) als eine einen Ansteuerhebel (21) bildende Kurvenscheibe (22) ausgebildet ist.
4. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Antrieb (16) ein insbesondere druckbetätigbarer Zylinder (17) ist, dessen bewegbare Kolbenstange (18) mit ihrem Beaufschlagungsende (19) den Ansteuerhebel (21) beaufschlagbar angeordnet ist.
5. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstand (F) zwischen dem Beaufschlagungsende (19) der Kolbenstange (18) des Antriebs (16) und dem Ansteuerhebel (21) als Betätigungselement (20) ausgebildet ist.
6. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß in verriegelter Kupplungsstellung der Antrieb (16) ein Spiel (S) zum Betätigungselement (20) der Riegelwelle (15) aufweist.
7. Kupplungskopf nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Spiel (S) zwischen dem Beaufschlagungsende (19) der Kolbenstange (18) des Antriebes (16) und dem Ansteuerhebel (21) ausgebildet ist.
8. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
die Riegelwelle (15) mit einem Federelement (25) vorgespannt verbunden ist, das sich gegen die Riegelwelle (15) einerseits und gegen den Kupplungskörper (10) andererseits abstützt und die Riegelwelle (15) entgegen der Entriegelungsbewegung des Fallriegels belastet.
9. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Betätigungselement (20) oder an der Riegelwelle (15) die Schalterbetätigung (23) angeordnet ist und deren Befestigungselemente (30) zum Befestigen am Betätigungselement (20) oder an der Riegelwelle (15) von außen zugänglich sind.

10. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der fernbetätigbare Antrieb (16) pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch ausgebildet ist.

- 5 11. Kupplungskopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Federelement (25) als Schraubenfeder, insbesondere als Zugfeder ausgebildet einendseitig über eine Kurbelstange (27) an der Riegelwelle (15) und mit seinem anderen Ende über eine Öse (29), einer Augenschraube oder dergleichen als Federanlenkpunkt (28) am Kupplungskörper (10) befestigt ist.

Fig. 1

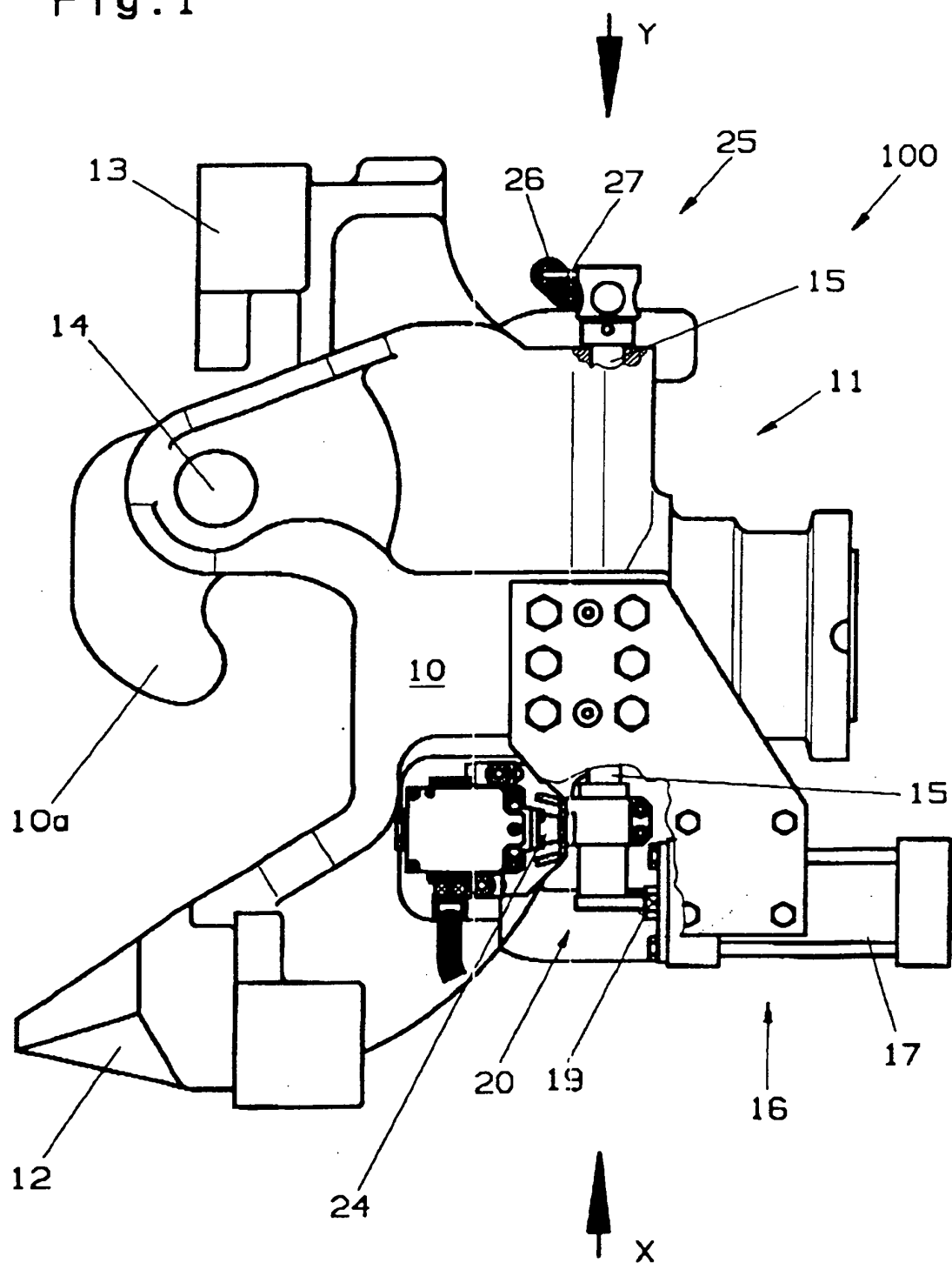


Fig.2

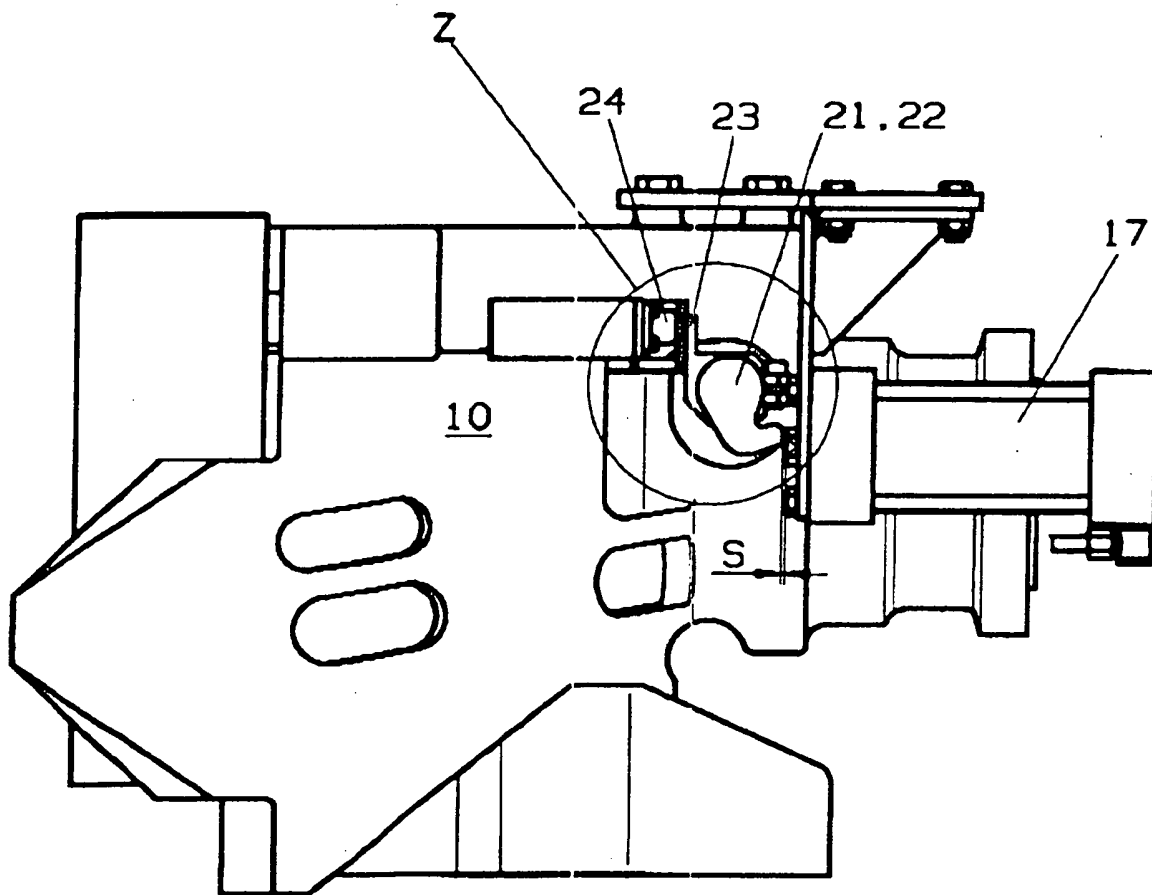


Fig.3

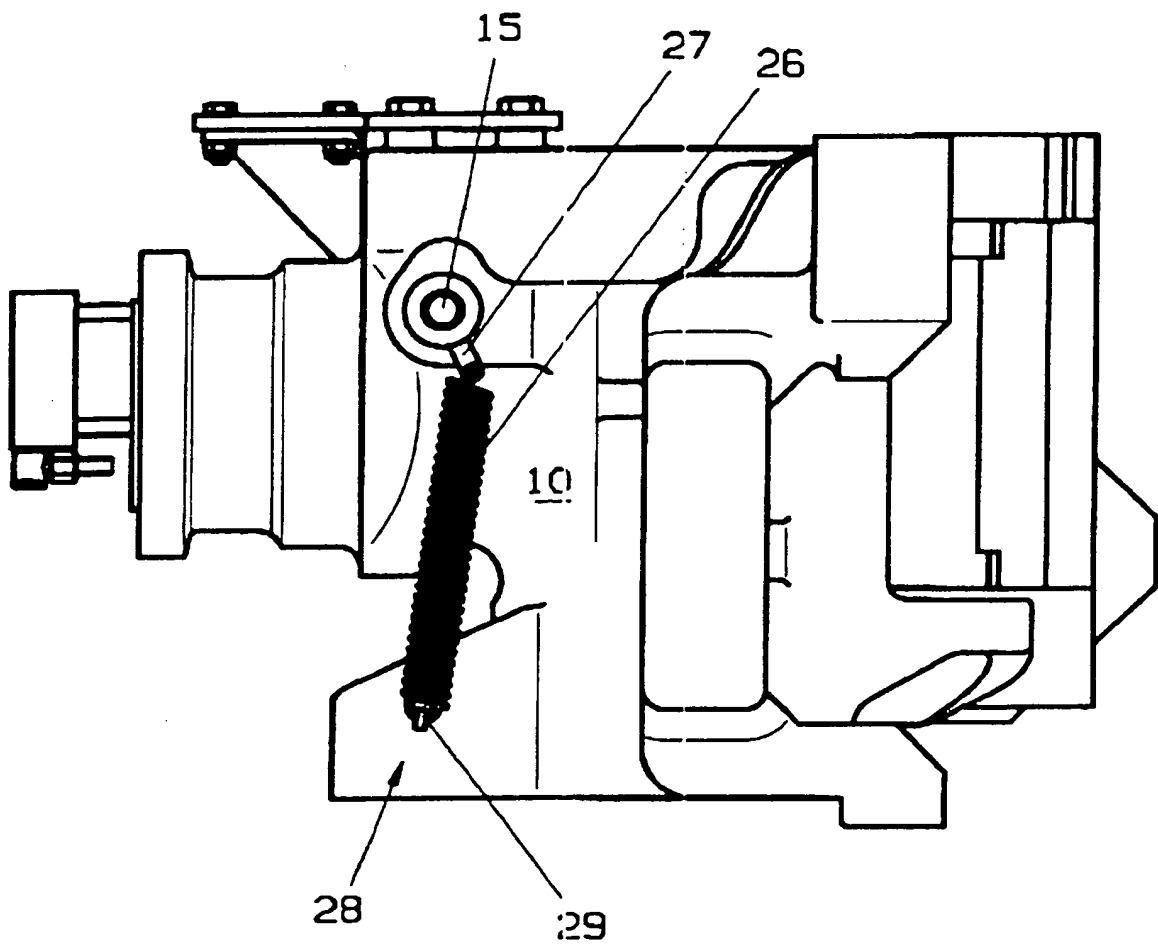


Fig. 4

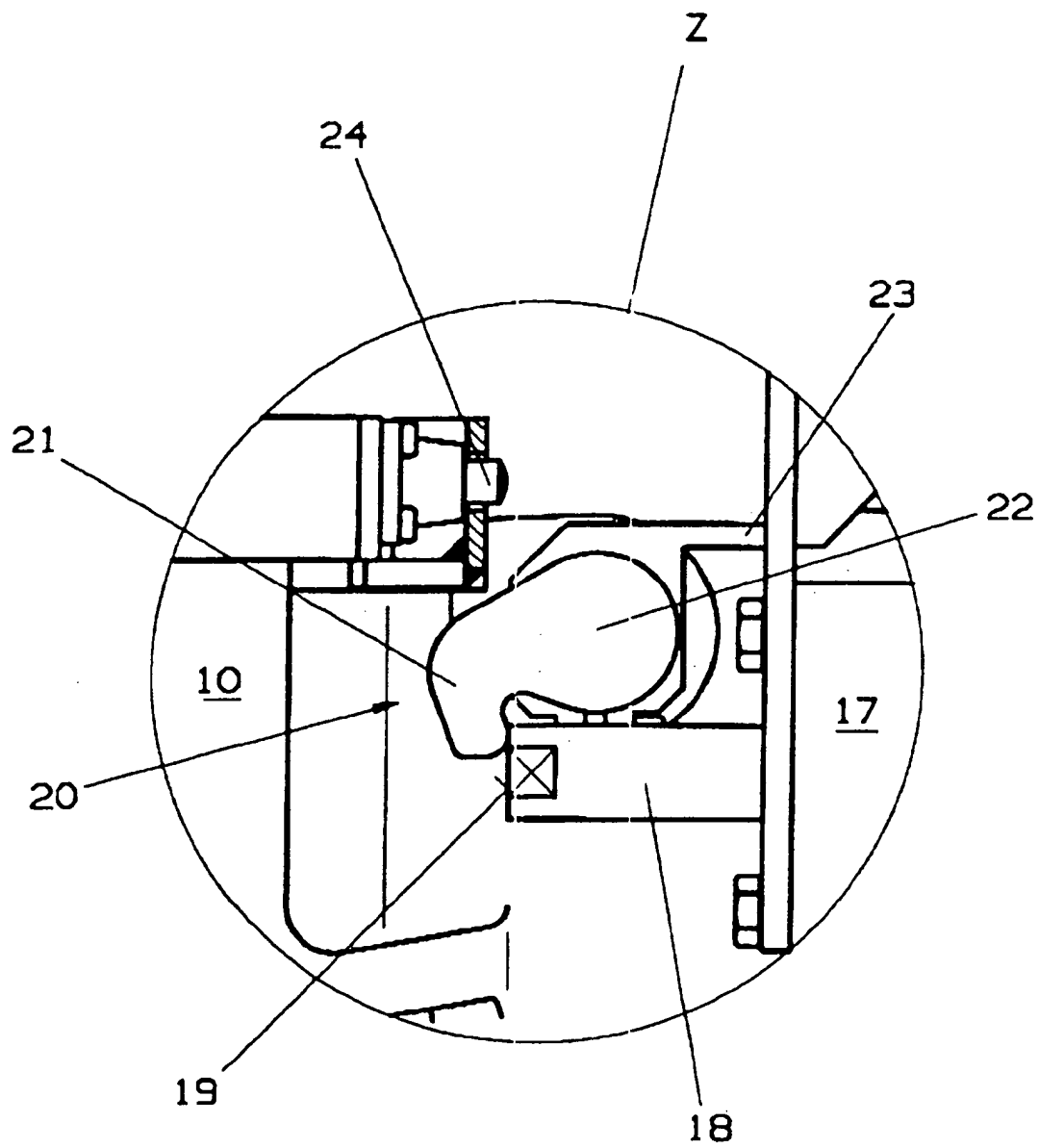
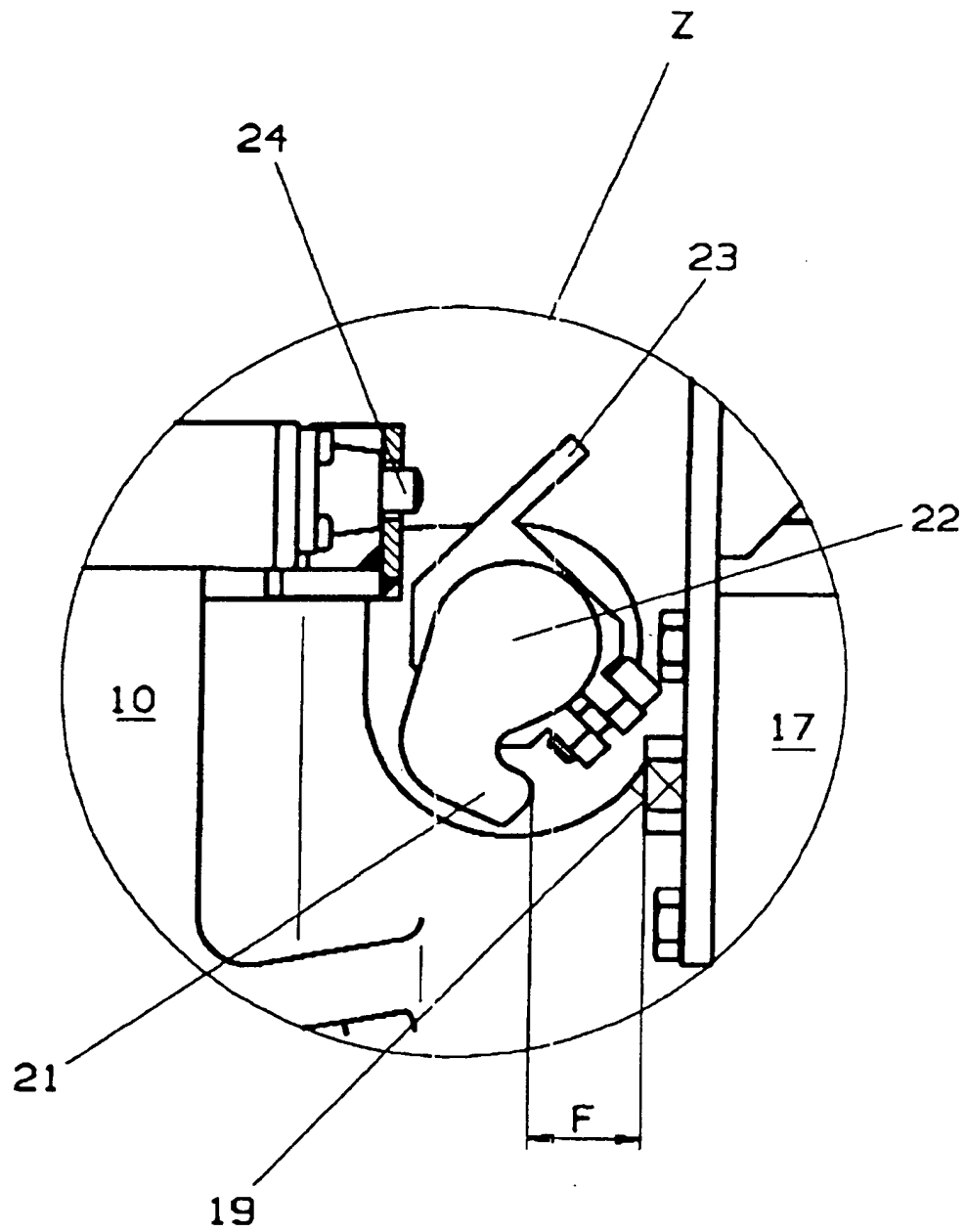


Fig.5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 00 3864

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 139 161 A (LONG JACK R) 18. August 1992 (1992-08-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,3,8, 10,11	B61G3/08
A	US 3 245 553 A (COPE GEOFFREY W) 12. April 1966 (1966-04-12) * Abbildungen *	1,4,10	
A	US 3 491 899 A (COPE GEOFFREY W) 27. Januar 1970 (1970-01-27) * Abbildungen *	1,4,10	
A	US 6 206 215 B1 (MAA SHALONG) 27. März 2001 (2001-03-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 3 899 084 A (GOBRECHT GEORGE W ET AL) 12. August 1975 (1975-08-12)		
A	DE 12 00 337 B (BERGISCHE STAHLINDUSTRIE) 9. September 1965 (1965-09-09) * Spalte 1, Zeile 39-47; Abbildung *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 30. September 2003	Prüfer Ferranti, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 3864

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5139161 A	18-08-1992	AU 2024092 A WO 9219482 A1	21-12-1992 12-11-1992
US 3245553 A	12-04-1966	KEINE	
US 3491899 A	27-01-1970	KEINE	
US 6206215 B1	27-03-2001	US 6253786 B1	03-07-2001
US 3899084 A	12-08-1975	KEINE	
DE 1200337 B	09-09-1965	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82