

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89121413.2

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B66C 19/00, B66C 7/04**

22 Anmeldetag: 18.11.89

30 Priorität: 08.02.89 DE 3903634

**Aktiengesellschaft**  
**Brunsbütteler Damm 144-208**  
**D-1000 Berlin 20(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
29.08.90 Patentblatt 90/35

64 Benannte Vertragsstaaten:  
**BE DE FR GR NL**

72 Erfinder: **Steckel, Horst**  
**Rosenstrasse 5**  
**D-6670 St. Ingbert(DE)**

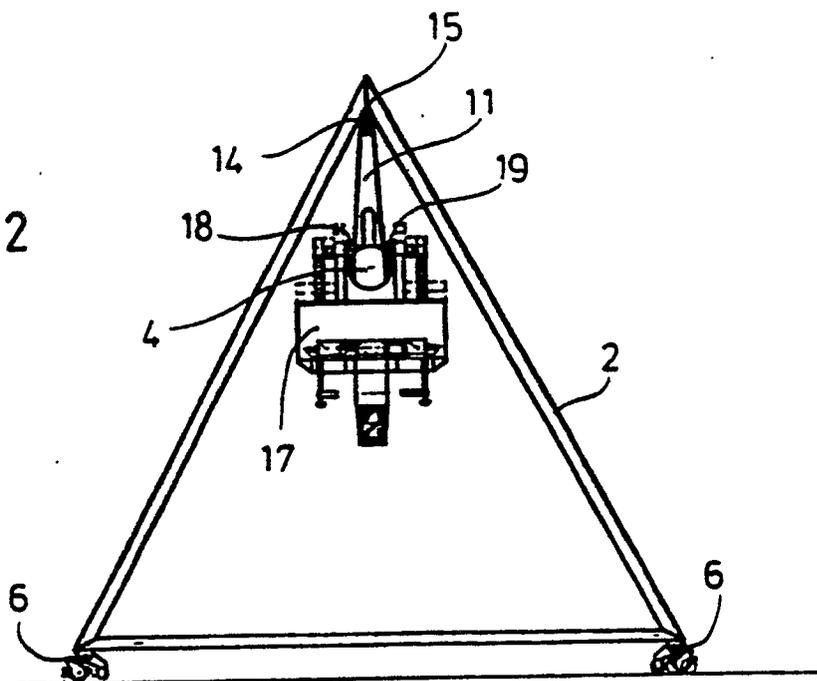
71 Anmelder: **O&K Orenstein & Koppel**

54 **Verladebrücke.**

57 Vorgeschlagen wird eine Verladebrücke (1) mit mindestens zwei Brückenstützen (2, 3), einem dazwischen angeordneten Träger (4) sowie einer Einrichtung (16) zum Be- und Entladen von Gütern. Sämtliche Bauteile (2, 3, 4, 5...) der Verladebrücke (1) sind als glattwandige, im Querschnitt etwa kreisförmige, Rohre ausgebildet. Die Hauptträgerrohre (4), die mit Fahrschienen (18, 19) für eine Laufkatze

(17) versehen ist, ist einerseits gelenkig (14) und andererseits fest (13) mit der zugehörigen Brückenstütze (2, 3) verbunden. Durch etwa dreieck- oder A-förmige Ausbildung der Brückenstützen (2, 3) ist es möglich, daß die Laufkatze (17) diese durchfahren kann, wodurch eine bessere Ausnutzung der Lagerplatzfläche erreicht werden kann.

Fig. 2



EP 0 384 012 A1

### Verladebrücke

Die Erfindung betrifft eine Verladebrücke mit mindestens zwei, ggf. auf Fahrwerken gelagerten Brückenstützen, einem rohrförmig ausgebildeten mit den Brückenstützen zusammenwirkenden Träger sowie einer Einrichtung zum Be- und Entladen von Gütern.

Durch die DE-OS 33 43 872 ist ein Kranträger mit einem geschlossenen Trägerprofil vorbekannt, das an beiden Ende mit je einer Endscheibe verschweißt ist. Das Trägerprofil wird durch ein als Obergurt dienendes nach unten offenes U-Profil und durch eine als Untergurt dienende, im Querschnitt etwa U-förmig gestaltete, Schale gebildet, deren Ränder mit den Flanschen des U-Profiles verschweißt sind. Alternativ besteht die Möglichkeit, das Trägerprofil durch ein als Obergurt dienendes H-Profil sowie durch eine als Untergurt dienende, im Querschnitt U-förmig gestaltete, Schale auszubilden. Ebenfalls möglich ist, das Trägerprofil durch einen Rohrabchnitt zu bilden, an dem zur Lasteinleitung in der Längsrichtung wenigstens zwei Laufbahnprofile angeschweißt sind. Dieser Kranträger ist als Hallenkran ausgebildet, wobei im Bereich der Endscheiben bzw. der Rohrabchnitte Fahrwerke vorgesehen sind, die sich auf entsprechenden Fahrbahnen abstützen. Größere Spannweiten sind mit einer solchen Einrichtung nicht überbrückbar, ohne weitere bauliche Maßnahmen durchzuführen. Die an dem Träger auf Fahrschienen verfahrbare Laufkatze kann ebenfalls nur zwischen den Fahrbahnen verfahren, wodurch die Einsatzmöglichkeiten begrenzt werden. Ferner treten bei diesem Anwendungsfall keine weiteren durch die Laufkatze hervorgerufenen äußeren Kräfte, wie Momente, Torsion oder dgl., im Trägerprofil auf.

Durch die DE-PS 11 06 249 ist eine Verladebrücke mit einem auf Brückenstützen abgestützten Brückenträger und einem gegenüber diesem verschiebbar gelagerten Verschiebeträger bekannt. Der Verschiebeträger ist als vollwandiges, durch Querschotten und an seinem Außenumfang durch Schalen oder kastenförmige Längsgurte ausgesteiftes Rohr ausgebildet, das in einem als vollwandiges durch Längsgurte ausgesteiftes Tragrohr ausgebildeten Brückenträger mittels Geradföhrungen längsverschiebbar gelagert ist. Im Bereich des Tragrohres sind Führungsrollen vorgesehen, damit der Verschiebeträger in seiner Längsrichtung verschoben werden kann. Der Brückenträger selber nimmt ein Förderband zum Schüttguttransport auf und ist an einem seiner freien Enden mit einer Beladeeinrichtung versehen, in welche das Förderband das Schüttgut aufgibt. Durch diese konstruktive Lösung wird eine Art Nut-Federsystem gebildet,

wobei es einerseits verhältnismäßig aufwendig ist, die entsprechenden Profile sowohl an dem Tragrohr als auch am Verschiebeträger herzustellen und andererseits notwendige Wartungsarbeiten an den Lagerstellen vorzunehmen.

Ferner ist der DE-PS 14 31 888 ein Kranbrückenträger in geschlossener Schalenbauweise für innenlaufende Laufkatzen zu entnehmen. Der Kranbrückenträger besteht aus einer inneren Schale mit Oberwand und zwei inneren Seitenwänden, an denen beiderseits unten innen die Laufschiene für die Laufkatze gelagert sind sowie einer unten an die innere Schale anschließenden äußeren Schale, die wenigstens im oberen Teil die Querschnittsform eines sich nach unten öffnenden Kreisbogens aufweist. Diese konstruktive Ausbildung ist vom herstellungs- und fertigungstechnischen Aufwand verhältnismäßig groß, wobei zumindest die innenliegenden Teile bei auftretenden Reparaturarbeiten verhältnismäßig schwer zugänglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine im gattungsbildenden Teil des ersten Anspruches beschriebene Verladebrücke dahingehend weiterzubilden, daß eine vom Gewicht her leicht bauende und somit preiswerte Konstruktion gewährleistet ist. Ferner sollen gegenüber dem St.d.T. die Schweiß- und Richtarbeiten auf ein Minimum reduziert und die auftretenden Kräfte problemlos abgeführt werden, ohne in angrenzenden Bauteilen zu Beschädigungen zu führen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sowohl der Träger als auch die Brückenstützen sowie eine oberhalb des Trägers vorgesehene Überspannung als glattwandige Rohrkonstruktion mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt ausgebildet sind, daß der Träger mit den Brückenstützen einerseits fest und andererseits gelenkig verbunden ist und daß die Einrichtung zum Be- und Entladen als unterhalb des Trägers verfahrbare Laufkatze ausgebildet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Gegenüber dem St.d.T. werden folgende Vorteile erzielt:

In Abhängigkeit von der Baugröße kann gegenüber dem St.d.T. eine Gewichtersparnis von ca. 35 % herbeigeführt werden. Basierend auf dieser Gewichtersparnis ist es möglich, mit weniger oder aber leichteren Fahrwerken auszukommen. Darüberhinaus werden erhebliche Ersparnisse in der Fertigung erzielt, da im Gegensatz zur sonst üblichen aufwendigen Rahmen-Schweißkonstruktion gekaufte Fertighöhre als A-Stützen ausgeführt werden können. Der die Laufkatze aufnehmende

Hauptträger ist ebenfalls als steifenloses Bauteil (Fertigrohr) ausgebildet. Die Schweißarbeiten reduzieren sich somit ausschließlich auf die Verbindungsstellen der Brückenstützen, der Überspannung sowie den Verbindungsbereichen mit dem Träger.

Die untergehängte Laufkatze ist aufgrund der gewählten dreieckförmigen bzw. A-förmigen Konstruktion der Brückenstützen in der Lage, beide Brückenstützen zu durchfahren, wodurch eine bessere Lagerplatzausnutzung gewährleistet werden kann. Lediglich bei der Feststütze sind zusätzliche Streben in Form einer Fachwerkscheibe vorgesehen, um die Kräfte aus dem Träger besser ableiten zu können. Das Gelenk ist unmittelbar an der Spitze der Pendelstütze vorgesehen, wodurch in die Stäbe fast nur Druck- und Zugkräfte eingeleitet werden. Die aus dem Verfahren der Laufkatze sowie Windeinflüssen resultierenden Massenkkräfte werden über den pendelnd angeordneten Hänger in die Hauptträgerröhre eingeleitet und als Torsion in die Feststütze (Fachwerkscheibe) abgegeben.

Der Hauptträger ist zwischen der Spur, d. h. zwischen den Fahrwerken der Brückenstützen überspannt und am Kragarm mit mindestens einer Zugstange gehalten, wodurch die auftretenden Momente drastisch reduziert werden können. Die Zugstange greift vorzugsweise etwa auf halber Höhe des Kragarmes an, wobei beim Verfahren der Laufkatze im Bereich des Kragarmes ein guter Momentenausgleich bezogen auf den Hauptträger sichergestellt wird.

Die Fahrschienen für das Katzfahrwerk können in verschiedenen Stellungen (Ebenen) der Röhre angebracht werden. Dies sollte von der jeweiligen Ausführung der Laufkatze abhängig gemacht werden.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 - Seitenansicht der erfindungsgemäßen Verladebrücke

Figur 2 - Vorderansicht gemäß Figur 1

Figur 3 - Schnitt durch die Figur 1 gemäß der Linie A-A

Figur 4 - Schnitt durch die Figur 1 gemäß der Linie B-B

Die Figuren 1 bis 4 zeigen die erfindungsgemäße Verladebrücke 1 in verschiedenen Ansichten bzw. Schnitten. Die Verladebrücke 1 besteht aus folgenden Bauteilen:

einer als Pendelstütze ausgelegten Brückenstütze 2, einer als Feststütze ausgelegten Brückenstütze 3, einem sich zwischen den Brückenstützen 2,3 erstreckenden Träger 4, einer oberhalb des Trägers 4 angeordneten Überspannung 5. Die Brückenstützen 2,3, der Träger 4 sowie die Überspannung 5 sind samt und sonders aus glattwandigen,

im Querschnitt etwa kreisförmigen Rohren zusammengesetzt. Durch diese Maßnahme soll einerseits eine Gewichtersparnis und andererseits eine Verringerung der Schweißarbeiten durch Verwendung von vorgefertigten Bauteilen erzielt werden. Die Brückenstützen 2,3 sind im Querschnitt etwa dreieckförmig ausgebildet (Figuren 2 und 3) und sind mit Fahrwerken 6 versehen. Der Träger 4 weist einen Kragarm 7 auf, der sich über die Pendelstütze 2 in Richtung eines zu entladenden Schiffes 8 erstreckt. Zur Abstützung dieses Kragarmes 7 ist eine Zugstange 9 vorgesehen, die sich einerseits zur Pendelstütze 2 und andererseits zur Spitze 10 der Überspannung 5 erstreckt. Der Träger 4 selber ist über Hänger 11,12 mit der Spitze 13 der Feststütze 3 fest verbunden und im Bereich der Pendelstütze 2 über ein Gelenk 14 in der Spitze 15 verlagert. Eine mit einer Be-/Entladeeinrichtung 16 versehene Laufkatze 17 ist auf parallel in gleicher horizontaler Ebene verlaufenden Fahrschienen 18,19 entlang des Trägers 4 verfahrbar, wobei sowohl die Pendelstütze 2 als auch die Feststütze 3 infolge der dreieckförmigen Ausbildung derselben durchfahren werden können. Im Bereich der Feststütze 3 ist eine aus Streben 20,21,22 gebildete Fachwerkscheibe 23 vorgesehen.

Die aus dem Verfahren der Laufkatze 17 sowie Windeinflüssen resultierenden Massenkkräfte werden über den Hänger 11 in den Träger 4 eingeleitet und als Torsion in die Feststütze 3 (Fachwerkscheibe 23) abgegeben.

### Ansprüche

1. Verladebrücke mit mindestens zwei, ggf. auf Fahrwerken gelagerten Brückenstützen, einem rohrförmig ausgebildeten, mit den Brückenstützen zusammenwirkenden Träger sowie einer Einrichtung zum Be- und Entladen von Gütern, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl der Träger (4) als auch die Brückenstützen (2,3) sowie eine oberhalb des Trägers (4) vorgesehene Überspannung (5) als glattwandige Rohrkonstruktion mit im wesentlichen kreisförmigem Querschnitt ausgebildet sind, daß der Träger (4) mit den Brückenstützen (2,3) einerseits fest (3) und andererseits gelenkig (2) verbunden ist und daß die Einrichtung zum Be- und Entladen als unterhalb des Trägers (4) verfahrbare Laufkatze (17) ausgebildet ist.

2. Verladebrücke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Brückenstützen (2,3) einen etwa dreieck- oder A-förmigen Querschnitt aufweisen und daß die Verlagerung des Trägers (4) über vertikal angeordnete Hänger (11,12) in den oberen Spitzen (13,15) der Brückenstützen (2,3) erfolgt.

3. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 und

2, dadurch gekennzeichnet, daß die der jeweils zu be- bzw. zu entladenden Einrichtung (17) zugewandte Brückenstütze (2) als Pendelstütze ausgebildet ist, wobei der mit dem Träger (4) zusammenwirkende Hänger (11) über mindestens ein Gelenk (14) mit der Brückenstütze (2) verbunden ist. 5

4. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Überspannung (5) des Trägers (4) zwischen den Brückenstützen (2,3) vorgesehen ist. 10

5. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der in Richtung der zu be- bzw. zu entladenden Einrichtung (17) weisende Kragarm (7) mit mindestens einer sich in Richtung der Pendelstütze (2) bzw. der Spitze (10) der Überspannung (5) erstreckenden, ebenfalls rohrförmig ausgebildeten, Zugstange (9) versehen ist. 15

6. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Feststütze (3) eine daran angeformte, aus rohrförmigen Streben (20,21,22) gebildete Fachwerkscheibe (23) angeordnet ist. 20

7. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrschienen (18,19) für die Laufkatze (17) am Träger (4) in gleichen horizontalen bzw. vertikalen Ebenen angeordnet sind. 25

8. Verladebrücke nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrschienen für die Laufkatze (17) am Träger (4) in unterschiedlichen vertikalen Ebenen angeordnet sind. 30

35

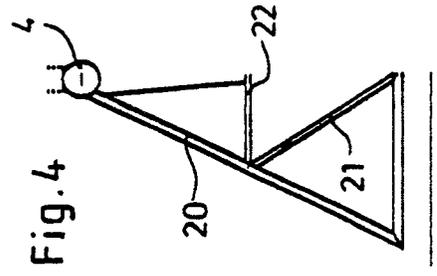
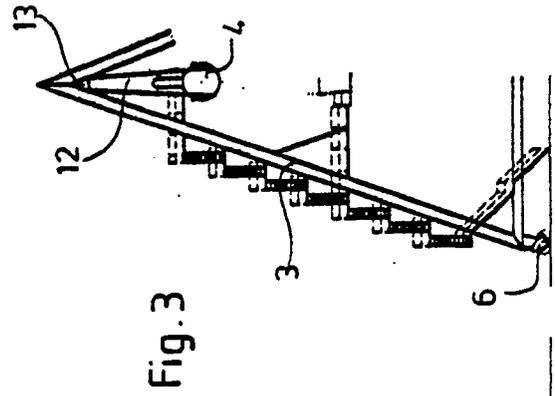
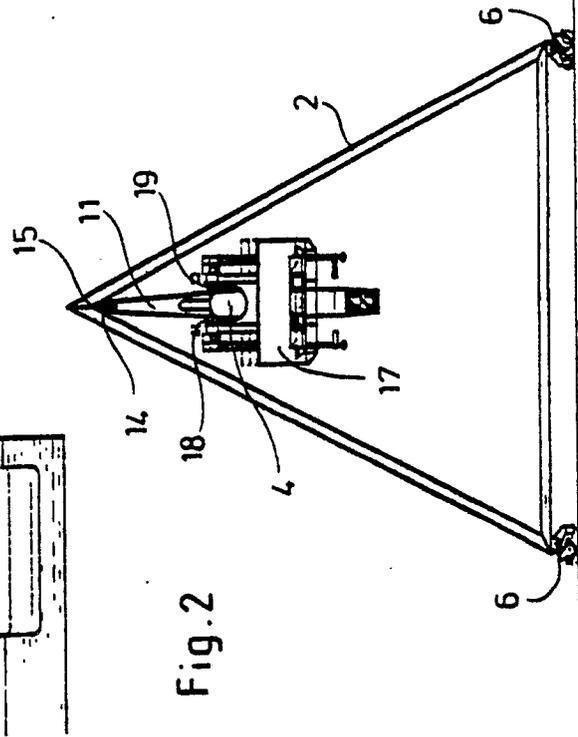
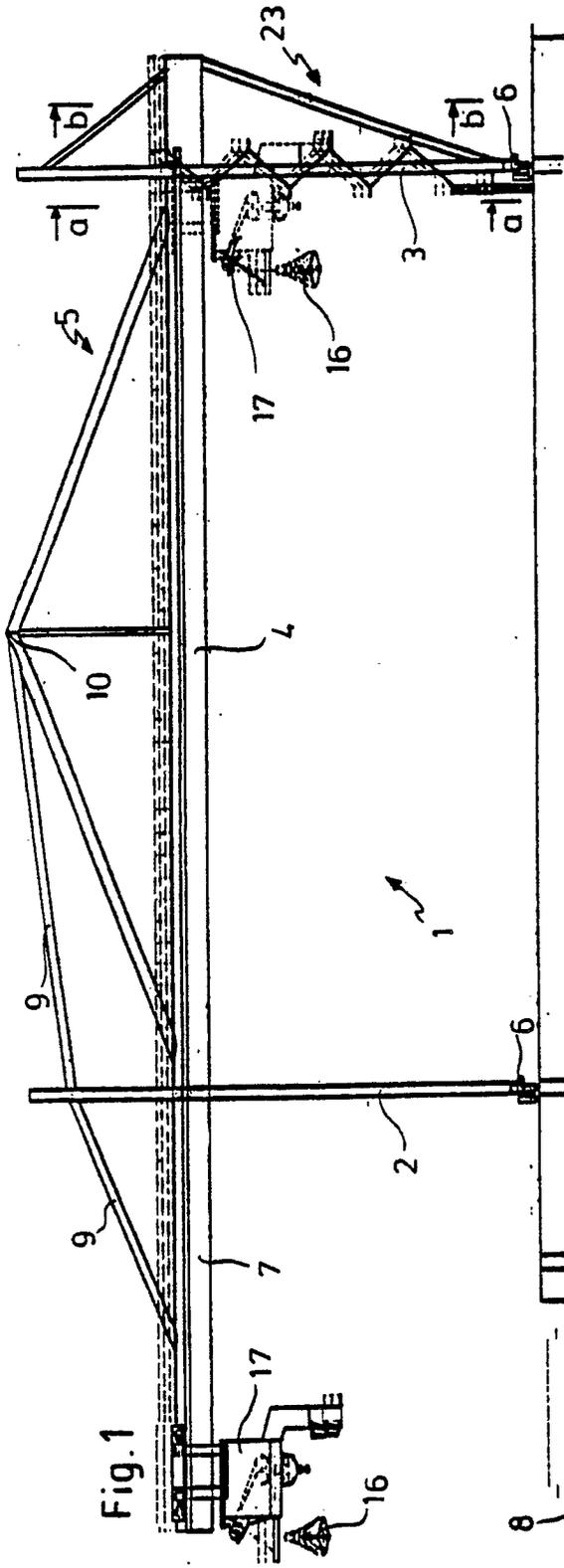
40

45

50

55

4





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 173 666 (FERRAND) * Seite 2, rechte Spalte, Zeilen 6-17; Figur 2 *	1,2,7	B 66 C 19/00 B 66 C 7/04
A	DE-C- 915 141 (FIRMA BAUMA) * Seite 2, Zeile 51 - Seite 3, Zeile 3; Figuren *	1,2,4,6	
A	US-A-4 568 232 (JUELICH et al.) * Figuren 1,4,5 *	1,4,5,7	
A	FR-A-2 185 578 (LES ATELIERS DE LA MADELEINE) * Seite 2, Zeile 16 - Seite 3, Zeile 26 *	3,7	
A	DE-A-2 049 505 (B.E. WALLACE PRODUCTS CORP.) * Anspruch 1; Figuren 1,2,13 *	1-3	
A	DE-A-1 928 364 (B.V. WALLACE PRODUCTS CORP.) * Figuren *	1-3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	FR-A-1 384 261 (DEMAG-ZUG GmbH) * Figuren 1,2 *	3	B 66 C
A	FR-A-1 266 570 (MILLET) * Figur 2 *	6	
A	FR-A-1 284 310 (ANCIENS ETABLISSEMENTS METALLURGIQUES NOBELS-PEELMAN)	6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchsort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	15-05-1990	GUTHMULLER J. A. H.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 andern Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
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			