

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. April 2009 (09.04.2009)

PCT

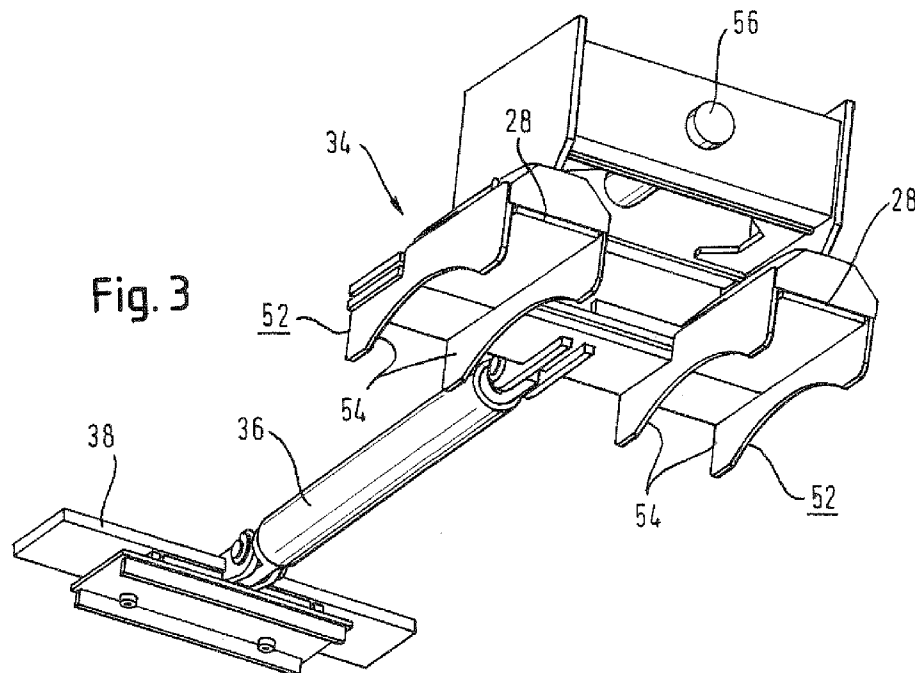
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/043749 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E01D 21/10 (2006.01) *E01D 19/04* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/062605
- (22) Internationales Anmeldedatum:
22. September 2008 (22.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 047 443.3 4. Oktober 2007 (04.10.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DOKA INDUSTRIE GMBH** [AT/AT]; Josef Um-dasch Platz 1, A-3300 Amstetten (AT).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PENEDER, Johann** [AT/AT]; Truckenstetten 7, A-3325 Ferschnitz (AT).
- (74) Anwälte: **HOFFMANN EITLÉ** usw.; Arabellastrasse 4, 81925 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FORMWORK CONFIGURATION FOR THE CANTILEVER CONSTRUCTION OF BRIDGES

(54) Bezeichnung: SCHALUNGSANORDNUNG FÜR DEN FREIVORBAU VON BRÜCKEN



(57) Abstract: A formwork configuration for the cantilever construction of bridges has at least one largely horizontal friction bearing (34), which has at least one bearing part (28) made of plastic.

(57) Zusammenfassung: Eine Schalungsanordnung für den Freivorbau von Brücken weist zumindest ein weitgehend horizontales Gleitlager (34) auf, das zumindest ein Lagerteil (28) aus Kunststoff aufweist.

WO 2009/043749 A1



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Schalungsanordnung für den Freivorbau von Brücken

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Schalungsanordnung für den Freivorbau von Brücken.

Beim Freivorbau von Brücken aus Beton müssen diejenigen Schalungen, zwischen welche die notwendigen Bewehrungen eingebracht werden und der das nächste Teilstück bildende Beton eingegossen wird, über den bereits erstellten und ausreichend ausgehärteten Abschnitt der Brücke abgestützt werden. Zu diesem Zweck werden am Ende des bereits erstellten Brückenabschnitts im Wesentlichen Träger oder Schienen angebracht, in denen eine obere Trägeranordnung beweglich gelagert ist. Die obere Trägeranordnung kann in der Freivorbaurichtung und/oder über den seitlichen Rand des bereits erstellten Brückenabschnitts auskragen. An Abschnitten der oberen Trägeranordnung können Schalungen für den oberen Bereich der Brücke angebracht sein. Ferner kann an der oberen Trägeranordnung eine untere Trägeranordnung abgehängt sein, die zur gegebenenfalls verschieblichen Lagerung weiterer Schalungen für untere Bereiche der Brücke und/oder Innenschalungen im Fall eines Hohlkastenprofils der Brücke vorgesehen sind. Die Lagerung sämtlicher verschiebbarer Elemente erfolgt üblicherweise mittels Rollen. Nachdem ein neuer Bauwerksabschnitt erstellt wurde, kann die Schalungsanordnung vorangeschoben werden, um die Bewehrungen für den nächsten Abschnitt einzurichten. In diesem Zusammenhang können die Schienen oder Träger, auf denen die Schalungsanordnung gelagert ist, auf den zuletzt erstellten Bauwerksabschnitt verlängert werden.

Stand der Technik

Eine Schalungsanordnung für den Freivorbau von Brücken, bei der Rollenlagerungen vorgesehen sind und eine Schalung unabhängig von einer äußeren Schalung beweglich ist, ist aus der WO 83/04274 bekannt.

Die DE 28 48 536 A1 betrifft eine ähnliche Anordnung, bei der Gleitlager vorgesehen sein können. Weitere Schalungsanordnungen aus diesem Gebiet gehen aus der EP 0 004 251 A1, DE 26 60 087 B1 und US 3,989,218 hervor.

Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schalungsanordnung für den Freivorbau von Brücken mit einem erweiterten Einsatzgebiet und/oder einer verbesserten Sicherheit zu schaffen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die im Anspruch 1 beschriebene Schalungsanordnung.

Demzufolge weist diese zumindest ein weitgehend horizontales Gleitlager auf, das zumindest ein Lagerteil aus Kunststoff, insbesondere Polyethylen, besitzt. Die Verwendung von Gleitlagern bietet gegenüber den bislang verwendeten Rollenlagerungen folgende Vorteile. Bei Rollenlagern besteht bereits bei geringen Brückenradien die Gefahr, dass die Rollen aus den für sie vorgesehenen Schienen oder "auf" die sie lagernden Trägerabschnitte geraten und beispielsweise auf Flanschen oder dergleichen auflaufen/aufreiten. Unter Berücksichtigung des erheblichen Gewichts derartiger Schalungsanordnungen, die beispielsweise mehrere Zigtonnen schwer sein können. Besteht ein erhebliches Sicherheitsproblem dahingehend, dass die Schalungsanordnung nach einem derartigen Aufreiten einer Rollenlagerung in die eigentlich vorgesehene "Lagerschiene" zurückfällt. Ferner sind Rollenlagerungen bei Bauwerken mit Gefälle

problematisch, weil zum Voranbewegen der Schalungsanordnung üblicherweise oszillierende Zylinder vorgesehen sind, die sich in einem ersten Betriebszustand an einem Träger oder einer Schiene abstützen, die an einem bereits erstellten Bauwerksabschnitt befestigt ist, und die Schalungsanordnung voranbewegen. In einem zweiten Betriebszustand bleibt die Schalungsanordnung an Ort und Stelle, und die Zylinder werden eingezogen, so dass die Abstützungen nachgezogen werden. In dieser Situation ist die üblicherweise tonnenschwere Schalungsanordnung ungesichert und kann sich bei Gefälle aufgrund der beschriebenen Rollenlagerungen voranbewegen, was ein erhebliches Sicherheitsrisiko darstellt.

Durch das erfindungsgemäße Kunststoff-Lagerteil besteht eine deutlich geringere Gefahr, dass sich die Lagerung aus ihrer Schiene oder von dem zur Lagerung vorgesehenen Träger bewegt. Ferner hat sich ein Kunststoff-Lagerteil dahingehend als vorteilhaft erwiesen, dass es bis zu einem gewisse Gefälle selbsthemmend ausgeführt sein kann. Dementsprechend kann auch bei Bauwerken mit Gefälle die Schalungsanordnung sicher an Ort und Stelle bleiben und die Abstützung, wie beschrieben, nachgezogen werden. Mit anderen Worten sind die Lagerkräfte berechenbar und können für ein definiertes Verhalten der gesamten Schalungsanordnung, auch während des oben beschriebenen zweiten Betriebszustandes, berücksichtigt werden. Schließlich bietet das erfindungsgemäße Kunststoff-Gleitlager eine gegenüber Rollenlagern verbesserte, nämlich flächige Krafteinleitung.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Schalungsanordnung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Für das Kunststoff-Lagerteil wird derzeit bevorzugt, dieses an einem beweglichen Teil der Schalungsanordnung vorzusehen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der unbewegliche Teil der Schalungsanordnung, beispielsweise eine oder mehrere

Schienen oder Träger eine erhebliche Längserstreckung aufweisen können, um einen gewissen Bewegungsbereich für die Schalungsanordnung zu gewährleisten. Wenn man daran Kunststoff-Lagerteile vorsehen würde, müssten sich diese ebenfalls über einen erheblichen Bereich erstrecken. Insoweit wird derzeit aus Gründen der Effizienz bevorzugt, die Kunststoff-Lagerteile an dem vergleichsweise kurzen beweglichen Teil der Schalungsanordnung oder lediglich an einzelnen Abschnitten desselben vorzusehen.

Für die Materialpaarung im Rahmen des Gleitlagers der erfindungsgemäßen Schalungsanordnung hat sich als weiteres Lagerteil, dass mit dem Kunststoff-Lagerteil zusammenwirkt, ein Lagerteil aus Metall, vorzugsweise Stahl als günstig erwiesen. Durch eine derartige Materialpaarung können besonders gut kalkulierbare, beispielsweise selbsthemmende Lagereigenschaften realisiert werden.

Für die Praxis wird derzeit bevorzugt, dass das Gleitlager bis zu einem Gefälle von etwa 5%, bevorzugt etwa 6% und weiter bevorzugt bis zu 10% selbsthemmend ist. Hierdurch kann eine große Bandbreite von Anwendungsfällen mit einer besonders sicheren Vorgehensweise abgedeckt werden.

Unter Berücksichtigung des Aufwands, der sich aus einem Verschleiß der Lagerteile ergibt, erweist es sich ferner als vorteilhaft, zumindest ein Lagerteil, bevorzugt das Kunststoff-Lagerteil austauschbar vorzusehen.

Die Befestigung des Kunststoff-Lagerteils kann besonders einfach und effizient in magnetischer Art und Weise erfolgen.

Ferner kann das Kunststoff-Lagerteil in vorteilhafter Weise als Teil eines Gleitlagers zwischen jeglichen beweglichen Komponenten oder Abschnitten einer Schalungsanordnung für den Freivorbau, insbesondere von Brücken vorgesehen sein. Bei ersten Versuchen wurden jedoch besonders gute Erfahrungen

gemacht, wenn ein derartiges Gleitlager zwischen einem Innenschalwagen und/oder einer Seitenschalung einerseits und einem feststehenden Abschnitt der Schalungsanordnung andererseits vorgesehen war.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Nachfolgend wird die Erfindung anhand beispielhaft in den Zeichnungen dargestellter Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schalungsanordnung;
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Hohlprofil-Trägers in der Schalungsanordnung von Fig. 1;
- Fig. 3 eine perspektivische Unteransicht eines Gleitlagers in der Schalungsanordnung von Fig. 1; und
- Fig. 4 eine perspektivische, teilweise geschnittene Ansicht eines Details aus Fig. 1.

Ausführliche Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung

Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, ist die erfindungsgemäße Schalungsanordnung 10, die in der Freivorbau-Richtung eine Erstreckung von einigen Metern, beispielsweise von fünf Metern, aufweisen kann, an einem bereits erstellten Abschnitt 30 einer Brücke abgestützt. Der bereits erstellte Brückenabschnitt 30 kann frei auskragen, und die Schalungsanordnung 10 kann dafür vorgesehen sein, ein weiteres, wiederum auskragendes Teilstück zu erstellen. Zur Abstützung der Schalungsanordnung 10 sind an dem bereits erstellten Brückenabschnitt 30 in dem gezeigten Fall vier

Träger 32 angebracht, die im Wesentlichen der Lagerung und Abstützung der Schalungsanordnung 10 dienen. Die Träger 32 wirken im Wesentlichen als Schienen, an denen die Schalungsanordnung 10, wie nachfolgend genauer beschrieben, verschiebbar gelagert ist. In Fig. 1 ist ein Zustand gezeigt, in dem die Schalungsanordnung 10, von der jegliche Schalungen nicht dargestellt sind, aus dem zuletzt erstellten Teilstück heraus vorgeschoben wurde und sich in der gezeigten Situation unmittelbar vor dem zuletzt erstellten Teilstück befindet.

Die Abstützung der Schalungsanordnung 10 an den Trägern 32 erfolgt in dem gezeigten Fall durch Gleitlager 34, die im Wesentlichen mit den oberen Flächen der Träger 32 zusammenwirken. Die Vorwärtsbewegung wird bei dem gezeigten Fall durch zwei Hydraulikzylinder 36 bewerkstelligt, die oszillieren und abwechselnd, sich an Abstützungen 38 abstützend, die Schalungsanordnung 10 voranbewegen oder, während die Schalungsanordnung 10 ortsfest bleibt, die Abstützungen 38 nachziehen. Neben den beschriebenen Gleitlagern 34 sind Gegenlager 40 vorgesehen, die beispielsweise überstehende Flansche der Träger 32 untergreifen können, um das Gewicht der auskragenden Schalungsanordnung abzustützen. Ferner können für diesen Zweck Ankerstäbe vorgesehen sein.

Allgemein gesprochen weist die Schalungsanordnung eine obere Trägeranordnung 12 auf, die aus Quer- 20 und Längsträgern 42 besteht. Über mehrere Stäbe 16 ist von der oberen Trägeranordnung 12 eine untere Trägeranordnung 14 abgehängt, die ebenfalls Quer- 20 und Längsträger 42 aufweist. An der oberen 12 und/oder der unteren Trägeranordnung 14 können, unter anderem aufgrund der nachfolgend beschriebenen Möglichkeiten zur Anbringung von Standardbauteilen, standardisierte Bühnen angebracht sein. Bei dem gezeigten Beispiel sind sämtliche Querträger 20 als Hohlprofil-Träger ausgeführt, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf die Fig. 2 näher erläutert. In Fig. 1 ist ergänzend zu erkennen, dass

zwischen den Trägern 20, insbesondere im Fall der oberen Trägeranordnung 12 durch zusätzliche, beispielsweise diagonal ausgerichtete Streben 44 eine Stabilisierung der Trägeranordnung erfolgen kann. Ferner können diagonal nach unten verlaufende Träger 46 vorgesehen sein, um die obere Schalungsanordnung 12 mit fachwerkartigen Abschnitten auszubilden. Hieraus ergibt sich ferner, dass die obere Trägeranordnung, maßgeblich in Form der Querträger 20, in vertikaler Richtung von der Oberfläche des Brückenabschnitts 30 beabstandet ist, so dass der unter der oberen Trägeranordnung befindliche Raum in vorteilhafter Weise für die erforderlichen Arbeiten, beispielsweise die Einbringung von Bewehrungen, freigehalten wird. Der hierfür zur Verfügung stehende Raum wird ferner dadurch vergrößert, dass die erwähnten Diagonalstreben 44 in vergleichsweise äußeren Bereichen angeordnet sind, so dass der dazwischenliegende innere Bereich in günstiger Weise für die Anlieferung von Bewehrung und dergleichen genutzt werden kann. Die Aufhängung der unteren Trägeranordnung 14 erfolgt bei dem gezeigten Beispiel durch mehrere Stäbe 16, an denen die untere Trägeranordnung 14 in einer besonderen Art und Weise gelagert ist, die nachfolgend genauer beschrieben wird.

Unter Bezugnahme auf Fig. 2 wird zunächst der Aufbau der jeweiligen Querträger 20 der Schalungsanordnung von Fig. 1 genauer beschrieben. Wie in Fig. 2 erkennbar ist, weist der jeweilige Träger 20, im Querschnitt gesehen, wie am vorderen Ende (Fig. 2) erkennbar, einen geschlossenen, kastenartigen Querschnitt auf. Dieser wird bei dem gezeigten Beispiel durch unterschiedliche Abschnitte gebildet, in dem gezeigten Fall durch zwei weitgehend horizontal ausgerichtete Abschnitte 22.1 und zwei in der Darstellung weitgehend vertikal ausgerichtete Stegabschnitte 22.2. Dadurch, dass die horizontalen Abschnitte 22.1 eine größere Breite aufweisen, als die Stegabschnitte 22.2 voneinander beabstandet sind, entstehen an den seitlichen Rändern des Trägers 20 überstehende Flansche 24. Anhand Fig. 2 ist schematisch zu

erkennen, dass die horizontalen Abschnitte 22.1 etwas dicker sind als die Stegabschnitte 22.2. Dies bringt zum Ausdruck, dass diese Abschnitte, in Übereinstimmung mit den daran gestellten unterschiedlichen Anforderungen, mit unterschiedlicher Dicke und/oder aus unterschiedlichem Material vorgesehen sein können. Im rechten oberen Bereich der Fig. 2, d.h. im (gemäß Fig. 2) hinteren Bereich des Trägers 20 ist eine Endplatte 48 zu erkennen, die bei dem gezeigten Beispiel in sämtlichen Richtungen über die Abschnitte 22 des Trägers 20 vorsteht. Es sei erwähnt, dass der Träger 20 auch an seinem anderen Ende, d.h. dem vorderen Ende gemäß Fig. 2 eine derartige Endplatte 48 aufweisen kann, die aus Gründen der Darstellung des Innenlebens des Trägers 20 in Fig. 2 weggelassen ist. An der Endplatte 48 sind zahlreiche Befestigungseinrichtungen in Form von Befestigungsöffnungen 50 zu erkennen, mittels derer die Anbringung umgebender Komponenten möglich ist.

Dies gilt in ähnlicher Weise für die Raster von Befestigungseinrichtungen in Form von Öffnungen 26, die sich im Wesentlichen über die gesamte Länge des Trägers 20 und in Längsrichtung desselben erstrecken. In dem gezeigten Fall ist an sämtlichen seitlich überstehenden Flanschen 24 des Trägers 20 ein vergleichsweise enges Raster von Befestigungseinrichtungen in Form von Öffnungen vorgesehen. Die einzelnen Öffnungen dieses Rasters können beispielsweise einen Abstand von etwa 10 cm aufweisen und der Befestigung von "Fachwerkkomponenten" wie den Diagonalstützen 44 und/oder den Diagonalträgern 46 dienen. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel weisen die Befestigungseinrichtungen 26.2 eines zweiten Rasters, das sich im Bereich des (im Querschnitt gesehen) geschlossenen, kastenartigen Bereichs befindet, einen größeren Abstand und einen größeren Durchmesser der Öffnungen auf. Der Abstand kann beispielsweise 20 cm betragen und kann der Durchführung von Stäben 16 (vgl. Fig. 1) für die Aufhängung der unteren Trägeranordnung 14 dienen. Wie Fig. 2 zeigt, kann das Profil

des Trägers 20 als I-Profil mit doppeltem Mittelsteg beschrieben werden, so dass ein im Bereich des Mittelstegs (im Querschnitt gesehen) geschlossenes Hohlprofil entsteht. Die horizontalen Abschnitte 22.1 und die Stegabschnitte 22.2 des Trägers 20 sowie die Endplatten 48 können beispielsweise miteinander verschweißt sein. Beispielfhaft kann der in Fig. 2 gezeigte Träger eine Höhenabmessung (in Richtung der Stegabschnitte 22.2) von etwa 40 cm aufweisen.

In Fig. 3 ist eine Antriebseinheit gezeigt, die im Wesentlichen ein Gleitlager 34, einen Hydraulikzylinder 36 und eine Abstützung 38 aufweist. Die Wirkungsweise der Antriebseinheit wurde vorangehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 erläutert. Aus Fig. 3 ist ergänzend zu erkennen, dass das Gleitlager 34 bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel zwei Kufen 52 aufweist, die verschiebbar auf die Oberseiten der an dem fertiggestellten Brückenabschnitt 30 angebrachten Träger 32 vorgesehen sind. Die Kufen 52 weisen seitliche Begrenzungen 54 weitgehend in Form von Platten sowie Kunststoff-Lagerteile 28 auf. Die Kunststoff-Lagerteile 28 können auf das andere Lagerteil, in dem gezeigten Fall die Träger 32, derart abgestimmt sein, dass die Lagerung bis zu einem gewisse Gefälle selbsthemmend ist. Ferner können die Kunststoff-Lagerteile austauschbar und/oder magnetisch an den Kufen 52 befestigt sein. An der in Fig. 3 gezeigten Antriebseinheit ist ferner eine sich weitgehend in Längsrichtung, d.h. in Freivorbau-Richtung erstreckende Achse 56 vorgesehen, an der die obere Trägeranordnung um eine weitgehend horizontale Achse drehbar gelagert sein kann.

Fig. 4 zeigt ein Detail der in einer Gesamtansicht in Fig. 1 zu erkennenden gelenkigen Aufhängung der unteren Trägeranordnung 14 an der oberen Trägeranordnung 12 (vgl. Fig. 1). Von der unteren Trägeranordnung ist in Fig. 4 ein Längsträger 42 sowie ein sich daran anschließendes Gehäuse 18 erkennbar. Wie vorangehend erläutert, ist das Gehäuse an einem Querträger 20 befestigt. Die gelenkige Aufhängung

erfolgt im Einzelnen an einem Stab 16, an dessen unterem Ende, das hierfür ein Gewinde aufweisen kann, beispielsweise mittels einer Mutter 58 eine Kugelkalotte 60 angebracht ist. Die Kugelkalotte 60 weist eine sphärische Oberfläche auf und wirkt bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel mit einem ringartig ausgeschnittenen Gegenstück 62 mit einer sphärischen Innenfläche 64 zusammen. Es ist zu erkennen, dass der Ausschnitt des Gegenstücks 62 größer ist als der Durchmesser des Stabes 16, so dass eine Neigung der unteren Trägeranordnung, an der das in Fig. 4 gezeigte Gehäuse 18 angebracht ist, um sämtliche Achsen möglich ist. Hierdurch kann, wie oben erwähnt, die Trägeranordnung in besonders flexibler Weise an geneigte Brückengeometrien und sonstige besonderen Anwendungsfälle angepasst werden.

Patentansprüche

1. Schalungsanordnung (10) für den Freivorbau von Brücken mit zumindest einem weitgehend horizontalen Gleitlager (34), das zumindest ein Lagerteil (28) aus Kunststoff aufweist.
2. Schalungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kunststoff-Lagerteil (28) an einem beweglichen Teil (30) der Schalungsanordnung vorgesehen ist.
3. Schalungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitlager (34) ferner zumindest ein Lagerteil (32) aus Metall, vorzugsweise Stahl aufweist.
4. Schalungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gleitlager (34) bis zu einem Gefälle von etwa 5%, bevorzugt etwa 6%, weiter bevorzugt etwa 10% selbsthemmend ist.
5. Schalungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Lagerteil, bevorzugt das Kunststoff-Lagerteil (28) austauschbar vorgesehen ist.
6. Schalungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest ein Lagerteil, bevorzugt das Kunststoff-Lagerteil (28) magnetisch befestigt ist.

7. Schalungsanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein Gleitlager zwischen einem Innenschalwagen und/oder einer Seitenschalung einerseits und einem feststehenden Abschnitt der Schalungsanordnung andererseits vorgesehen ist.

Fig. 1

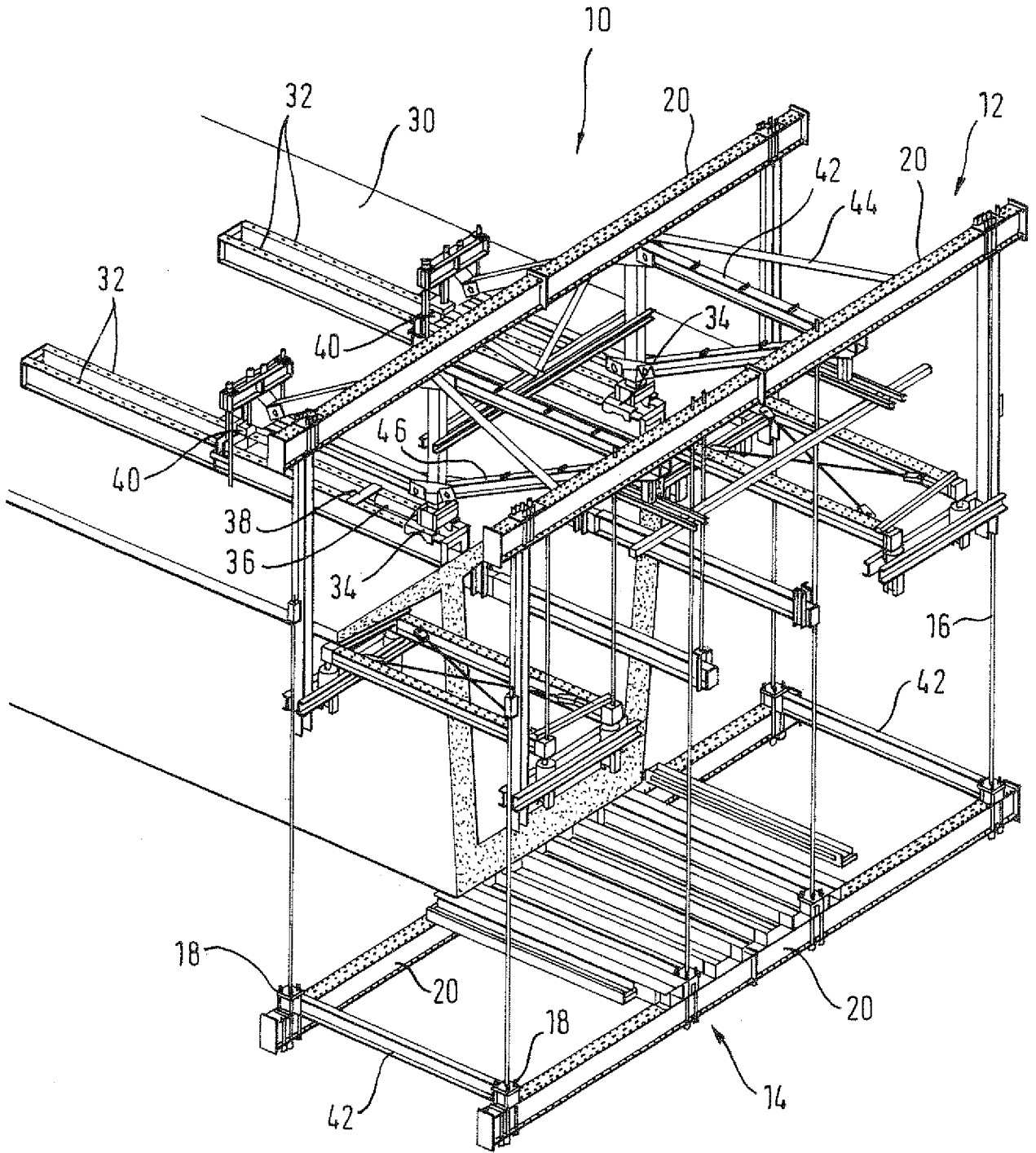


Fig. 2

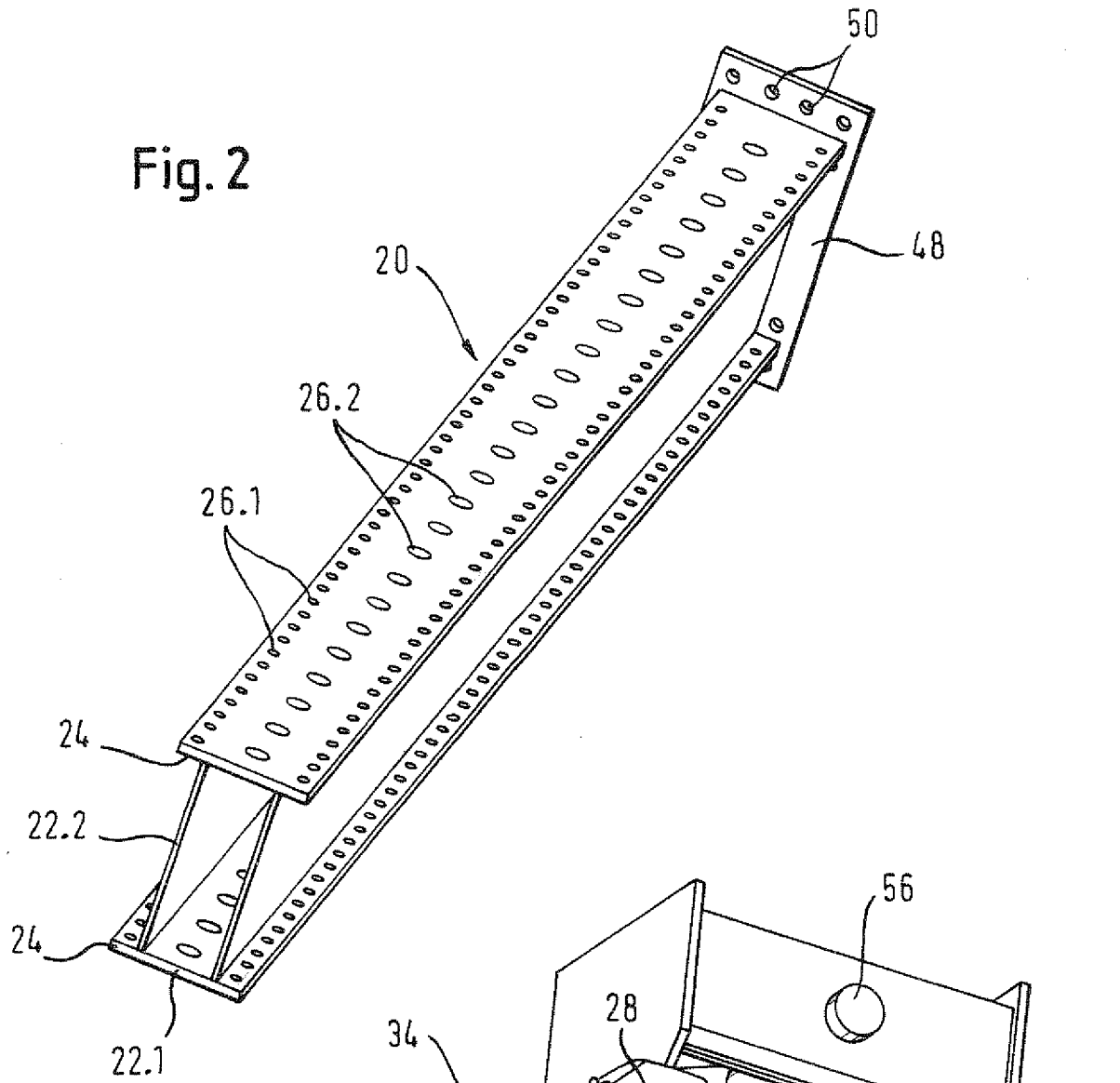


Fig. 3

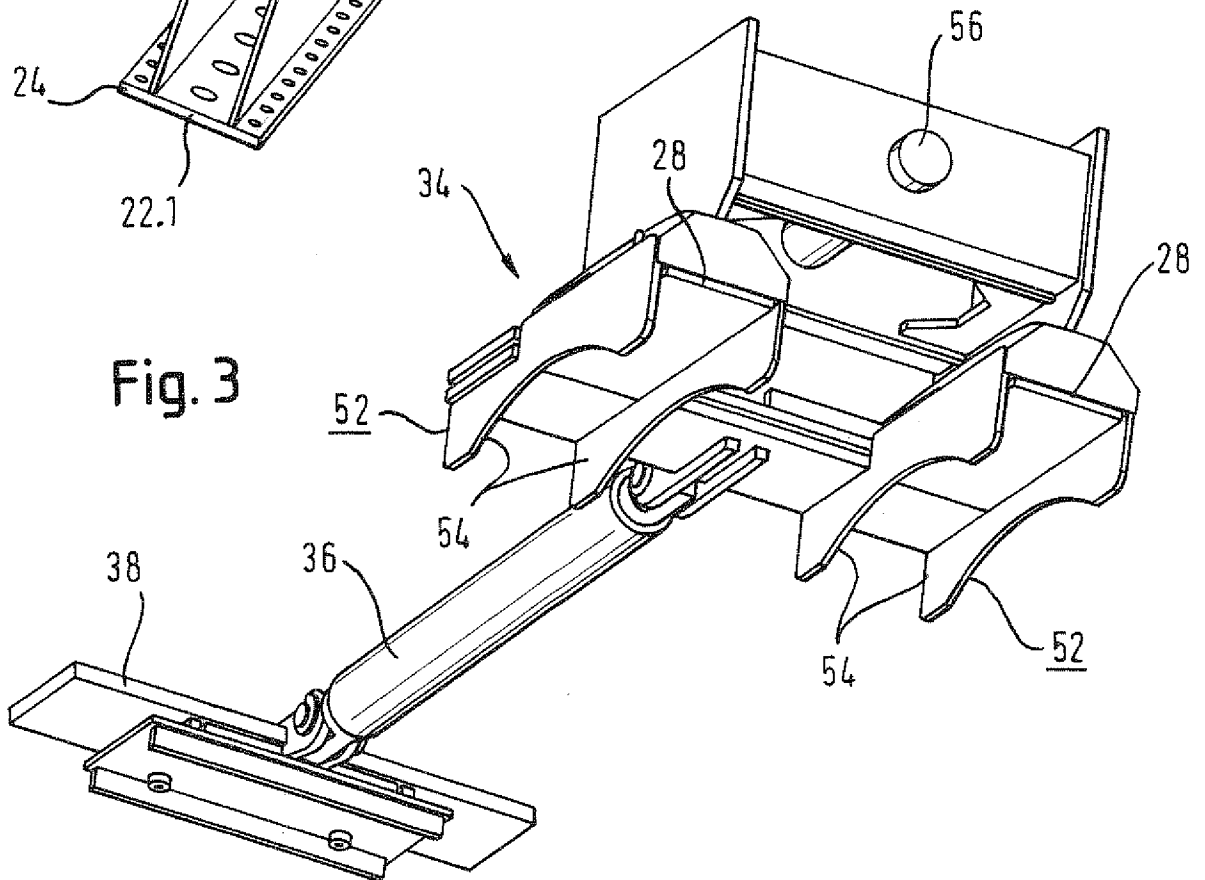
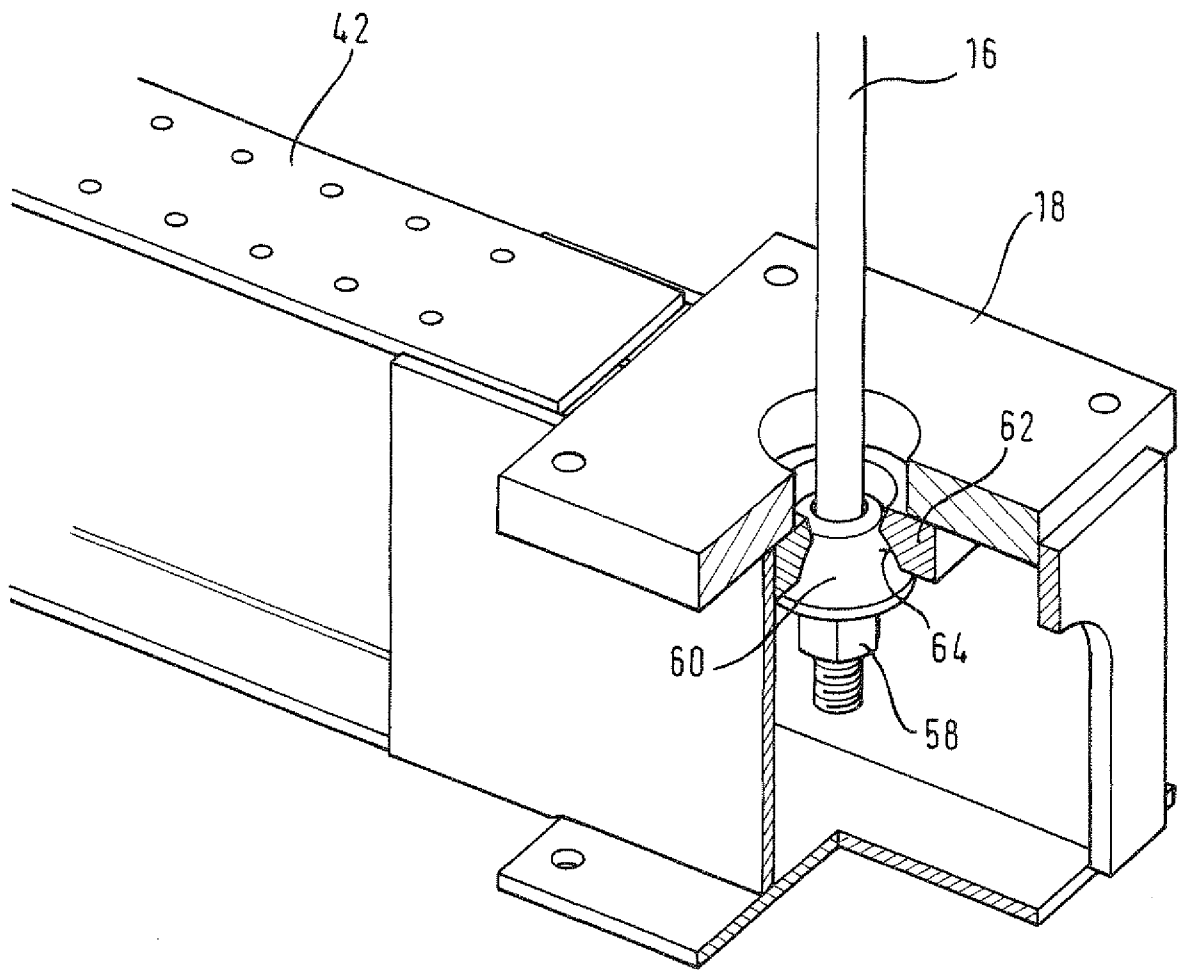


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/062605A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E01D21/10 E01D19/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E01D E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 16 58 587 B1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 5 November 1970 (1970-11-05) column 1, line 1 - line 9 column 2, line 31 - line 61 column 3, line 20 - column 5, line 5 figures 1-7,6a,9	1-4
Y	DE 26 60 087 B1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 6 September 1979 (1979-09-06) cited in the application column 1, line 22 - column 2, line 59 figures 1,2	1-3
	----- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 Dezember 2008

Date of mailing of the international search report

08/01/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Beucher, Stefan

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/062605

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 28 48 536 A1 (ZUEBLIN AG) 22 May 1980 (1980-05-22) cited in the application page 9, line 11 - page 10, line 18 page 12, line 29 - page 13, line 12 figures 1,2 -----	1
Y A	DE 32 47 326 A1 (STEIDLE GMBH & CO EMIL [DE]) 19 July 1984 (1984-07-19) page 11, line 1 - page 12, line 29 figures 1,4,5 -----	1-3 4-7
Y	DE 11 70 440 B (ESSLINGEN MASCHF) 21 May 1964 (1964-05-21) the whole document -----	1
A	DE 25 55 311 A1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 16 June 1977 (1977-06-16) page 8, line 14 - line 31 page 11, line 19 - page 16, line 32 figures 1a,1b,2-10 -----	7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/062605

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1658587	B1	05-11-1970	NONE
DE 2660087	B1	06-09-1979	NONE
DE 2848536	A1	22-05-1980	NONE
DE 3247326	A1	19-07-1984	CH 663236 A5 30-11-1987
DE 1170440	B	21-05-1964	CH 387678 A 15-02-1965 GB 961823 A 24-06-1964
DE 2555311	A1	16-06-1977	AT 364917 B 25-11-1981 IT 1072141 B 10-04-1985 JP 1332621 C 28-08-1986 JP 52070549 A 11-06-1977 JP 60041165 B 14-09-1985

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/062605

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E01D21/10 E01D19/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

E01D E04G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 16 58 587 B1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 5. November 1970 (1970-11-05) Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 9 Spalte 2, Zeile 31 - Zeile 61 Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 5, Zeile 5 Abbildungen 1-7,6a,9	1-4
Y	DE 26 60 087 B1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 6. September 1979 (1979-09-06) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 22 - Spalte 2, Zeile 59 Abbildungen 1,2	1-3
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

18. Dezember 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/01/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Beucher, Stefan

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/062605

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 28 48 536 A1 (ZUEBLIN AG) 22. Mai 1980 (1980-05-22) in der Anmeldung erwähnt Seite 9, Zeile 11 - Seite 10, Zeile 18 Seite 12, Zeile 29 - Seite 13, Zeile 12 Abbildungen 1,2 -----	1
Y	DE 32 47 326 A1 (STEIDLE GMBH & CO EMIL [DE]) 19. Juli 1984 (1984-07-19)	1-3
A	Seite 11, Zeile 1 - Seite 12, Zeile 29 Abbildungen 1,4,5 -----	4-7
Y	DE 11 70 440 B (ESSLINGEN MASCHF) 21. Mai 1964 (1964-05-21) das ganze Dokument -----	1
A	DE 25 55 311 A1 (DYCKERHOFF & WIDMANN AG) 16. Juni 1977 (1977-06-16) Seite 8, Zeile 14 - Zeile 31 Seite 11, Zeile 19 - Seite 16, Zeile 32 Abbildungen 1a,1b,2-10 -----	7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/062605

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1658587	B1	05-11-1970	KEINE		
DE 2660087	B1	06-09-1979	KEINE		
DE 2848536	A1	22-05-1980	KEINE		
DE 3247326	A1	19-07-1984	CH	663236 A5	30-11-1987
DE 1170440	B	21-05-1964	CH	387678 A	15-02-1965
			GB	961823 A	24-06-1964
DE 2555311	A1	16-06-1977	AT	364917 B	25-11-1981
			IT	1072141 B	10-04-1985
			JP	1332621 C	28-08-1986
			JP	52070549 A	11-06-1977
			JP	60041165 B	14-09-1985