

(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
5. November 2015 (05.11.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/164985 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
E04B 2/96 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2014/000055

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2014 (29.04.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder: JANSEN AG [CH/CH]; Industriestrasse 34,
CH-9463 Oberriet (CH).

(72) Erfinder: RÜTTIMANN, Philipp; Fähnernweg 6, CH-
9453 Eichberg (CH).

(74) Anwalt: E. BLUM & CO. AG; Vorderberg 11, CH-8044
Zürich (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

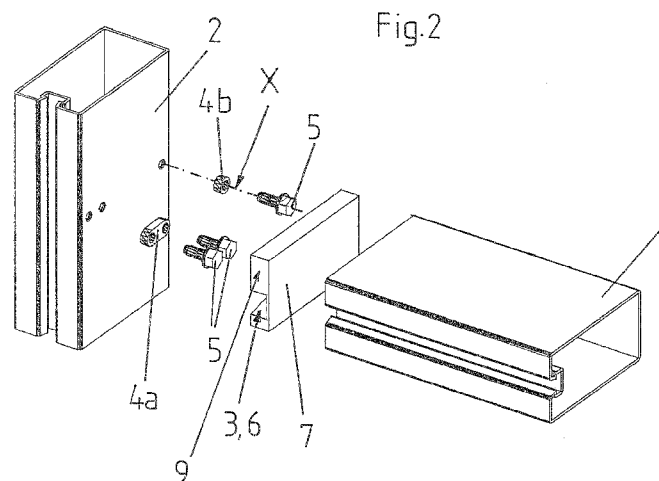
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A POST-AND-BEAM CONNECTION

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER PFOSTEN-RIEGEL-VERBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a post-and-beam connection between a front face of a beam (1) which has a recess (3) and a longitudinal side of a post (2) on which projections (4a, 5; 4b, 5) protrude. The projections (4a, 5; 4b, 5) are thereby inserted into the recess (3) by a relative movement of the beam (1) with respect to the post (2), which runs transverse to the longitudinal side of the beam (1), across an opening (6) in the boundaries of the recess (3), which opening extends from a longitudinal side of the beam (1) into the recess (3). Thereafter, the beam (1) is brought into its intended position with respect to the post (2) by a rotation in a first rotational direction (D1) around a rotational axis (X) extending parallel to its longitudinal axis, wherein the projections (4a, 5; 4b, 5) and the recess (3) are positioned relative to one another such that after the rotation past the projections (4a, 5; 4b, 5) and the boundaries of the recess (3), a form locking is present between the post (2) and the beam (1) in all directions perpendicular to the longitudinal axis of the beam (1) and in the first rotational direction (D1) around the longitudinal axis of the beam (1). By using the method according to the invention, post-and-beam connections can be produced without using additional loose components and/or tools, which post-and-beam connections are form locking in all directions perpendicular to the longitudinal axis of the beam and in a rotational direction around the longitudinal axis of the beam. It is additionally possible to reduce the demands on positional precision during assembly.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/164985 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen einer Stirnseite eines Riegels (1), welche eine Ausnehmung (3) aufweist, und einer Längsseite eines Pfostens (2), an welcher Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) abstehen. Dabei werden die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch eine Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2), welche quer, zur Längsachse des Riegels (1) verläuft, über eine Öffnung (6) in den Begrenzungen der Ausnehmung (3), welche von einer Längsseite des Riegels (1) in die Ausnehmung (3) führt, in die Ausnehmung (3) eingeführt. Sodann wird der Riegel (1) durch ein Verdrehen um eine parallel zu seiner Längsachse verlaufende Drehachse (X) herum in einer ersten Drehrichtung (D1) in seine bestimmungsgemäße Lage gegenüber dem Pfosten (2) gebracht, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Ausnehmung (3) derartig relativ zueinander positioniert werden, dass nach dem Verdrehen über die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) ein Formschluss zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels (1) sowie in der ersten Drehrichtung (D1) um die Längsachse des Riegels (1) herum vorliegt. Mit dem erfindungsgemässen Verfahren lassen sich ohne Verwendung zusätzlicher loser Bauteile und/oder von Werkzeugen Pfosten-Riegel-Verbindungen herstellen, welche formschlüssig in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels sowie in einer Drehrichtung um die Längsachse des Riegels herum sind. Zudem wird es möglich, die Anforderungen an die Positioniergenauigkeit bei der Montage zu senken.

Verfahren zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung**TECHNISCHES GEBIET**

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen der Stirnseite eines Riegels und einer Längsseite eines Pfostens, ein Material-Set zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung mit dem Verfahren, ein Formstück für den Riegel eines solchen Material-Sets, ein Beschlag zur Bildung eines solchen Material-Sets, eine Pfosten-Riegel-Verbindung hergestellt mit dem Verfahren sowie eine Gebäudefassade mit einer Tragkonstruktion aus Pfosten und Riegeln mit einer solchen Pfosten-Riegel-Verbindung gemäss den Ober-
20 begriffen der unabhängigen Patentansprüche.

STAND DER TECHNIK

Pfosten-Riegel-Verbindungen kommen bei der Erstellung von Tragstrukturen aus Profilelementen zum
25 Einsatz, z.B. bei der Erstellung von Dachkonstruktionen aus Holzbalken, von Lagerregalen aus T-Trägern oder von Tragkonstruktionen für Gebäude-Glasfassaden aus Metallprofilen. Dabei wird die Stirnseite eines Riegels (horizontales Element) mit der Längsseite eines Pfostens (vertikales Element) verbunden. Hierzu sind aus dem Stand der
30 Technik verschiedene Lösungen bekannt.

Bei einer ersten bekannten Pfosten-Riegel-Verbindung wird die Stirnseite des Riegels mit der Seite des Pfostens verschraubt. Eine solche Pfosten-Riegel-Verbindung lässt sich sehr stabil ausführen und ist wieder
35 lösbar, was oftmals gewünscht ist. Sie weist jedoch den Nachteil auf, dass die Stirnseite des Riegels zur Herstellung der Schraubverbindung exakt in der bestimmungsgemässen Position am Pfosten positioniert werden muss,
40 was oftmals, insbesondere bei grossen und schweren Bauteilen, schwierig ist. Zudem werden lose Bauteile, wie

5 Schrauben und Muttern, sowie zugehöriges Werkzeug benötigt, was zu Fehlern bei der Material-Bereitstellung am Montageplatz führen kann und die Montage in schwierigen Situationen, wie z.B. auf einem Gerüst, deutlich erschwert.

10 Aus DE 43 13 895 A1 ist eine Pfosten-Riegel-Verbindung bekannt, bei welcher an der Stirnseite des Riegels eine schwalbenschwanzförmige Tasche und an der Längsseite des Pfostens eine korrespondierende schwalbenschanzförmige Platte angeordnet ist. Die Verbindung zwischen dem Pfosten und dem Riegel wird dadurch hergestellt, dass die Tasche in vertikaler Richtung über die Platte gefahren wird, wobei ein Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in Schwerkraftrichtung sowie in allen horizontalen Richtungen erzeugt wird. Diese Lösung weist den Vorteil auf, dass sich die schwalbenschwanzförmige Tasche beim Absenken über die schwalbenschanzförmige Platte selbsttätig gegenüber dieser Platte ausrichtet und dass keine zusätzlichen Bauteile oder Werkzeuge zur Herstellung der Verbindung erforderlich sind, wodurch die Montage deutlich erleichtert wird und keine Bauteile vergessen werden können oder verloren gehen können. Nachteilig ist hier jedoch die Tatsache, dass in Richtung entgegen der Schwerkraftrichtung kein Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel besteht, so dass die Verbindung bei einem Anheben des Riegels aufgehoben wird und es bei einer Torsionsbelastung des Riegels um seine Längsachse herum, wie sie insbesondere bei Pfosten-Riegel-Verbindungen von Tragkonstruktionen für Glasfassaden auftritt, zu undefinierten Zuständen mit lokaler Überbeanspruchung der Verbindungsbauteile kommen kann, was dann zu einem Abkippen des Riegels innerhalb der Verbindung führen kann.

40 Aus DE 196 19 862 A1 ist eine Pfosten-Riegel-Verbindung bekannt, bei welcher an der Längsseite des Pfostens eine Platte mit einem hakenartigen Element angeordnet ist und an der Stirnseite des Riegels eine Vertiefung mit einer nach oben gerichteten Aufnahmeöffnung für

5 das hakenartige Element. Die Verbindung zwischen dem Pfosten und dem Riegel wird dadurch hergestellt, dass der Riegel mit seiner stirnseitigen Vertiefung in horizontaler Richtung über die Platte mit dem hakenartige Element gefahren wird, bis sich die Aufnahmeöffnung über dem ha-
10 kenartigen Element befindet. Sodann wird der Riegel abgesenkt, wobei das hakenartige Element in die Aufnahmeöffnung eintritt und der Riegel mit den Begrenzungen der Vertiefung auf der Platte aufliegt. Dabei entsteht ein Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in
15 Schwerkraftrichtung sowie in allen horizontalen Richtungen. Diese Lösung weist den Vorteil auf, dass keine zusätzlichen Bauteile oder Werkzeuge zur Herstellung der Verbindung erforderlich sind, wodurch die Montage erleichtert wird, da keine Bauteile vergessen werden können oder verloren gehen können. Nachteilig ist hier jedoch, dass die Stirnseite des Riegels zum Einführen des hakenartigen Elements in die Aufnahmeöffnung exakt am Pfosten positioniert werden muss. Ebenfalls nachteilig ist hier, dass in Richtung entgegen der Schwerkraftrichtung in der
20 bestimmungsgemässen Befestigungssituation kein Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel besteht, so dass das hakenartige Element bei einem Anheben des Riegels aus der Aufnahmeöffnung austritt und der durch dieses erzeugte Formschluss aufgehoben wird. Noch ein weiterer Nachteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass es
25 bei einer Torsionsbelastung des Riegels um seine Längsachse herum zu einem Kippen des Riegels kommen kann.

Aus EP 0967341 A2 ist eine Pfosten-Riegel-Verbindung bekannt, bei welcher an der Längsseite des
35 Pfostens ein Tragelement angeschraubt ist und an der Stirnseite des Riegels eine Öffnung mit einer teilweise korrespondierenden Form vorhanden ist, welche zu einer Längsseite des Riegels hin offen ist. Die Verbindung zwischen dem Pfosten und dem Riegel wird dadurch herge-
40 stellt, dass der Riegel quer zu seiner Längserstreckung mit der offenen Seite seiner stirnseitigen Öffnung hori-

5 zontal auf das Tragelement geschoben wird, bis dieses
vollständig in der stirnseitigen Öffnung angeordnet ist.
Sodann wird der Riegel abgesenkt, bis die Begrenzungen
der stirnseitigen Öffnungen auf dem Tragelement auflie-
gen. Hierbei entsteht ein Formschluss zwischen dem Pfos-
10 ten und dem Riegel in Schwerkraftrichtung sowie in den
horizontalen Richtungen quer zur Längsrichtung des Rie-
gels. Anschliessend wird von der offenen Seite der stirn-
seitigen Öffnung des Riegels her eine Sicherungsplatte in
einen zwischen der unteren Begrenzung der Öffnung und dem
15 Tragelement gebildeten Spalt eingeschoben, welche in der
bestimmungsgemässen Befestigungssituation sodann auch ei-
nen Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in
der Richtung entgegen der Schwerkraftrichtung herstellt.
Diese Lösung weist den Vorteil auf, dass zum Aufschieben
20 des Riegels mit seiner stirnseitigen Öffnung auf das
Tragelement und das anschliessende Absenken desselben
keine besonders exakte Positionierung zwischen dem Pfos-
ten und dem Riegel erforderlich ist, und dass nach dem
Einschieben der Sicherungsplatte auch ein stabiler Form-
25 schluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in Rotations-
richtung um die Längsachse des Riegels vorliegt. Nach-
teilig ist hier jedoch die Tatsache, dass in Längsrich-
tung des Riegels wegzeigend vom Pfosten kein Formschluss
zwischen dem Pfosten und dem Riegel besteht. Ein weiterer
30 Nachteil besteht darin, dass zur Herstellung der Pfosten-
Riegel-Verbindung eine Sicherungsplatte erforderlich ist,
welche erst nach der bestimmungsgemässen Anordnung des
Riegels am Pfosten installiert werden kann und bis dahin
als loses Einzelteil bereitgehalten werden muss, was auch
35 hier zu Fehlern bei der Material-Bereitstellung am Mon-
tageplatz führen kann und die Montage in schwierigen Si-
tuationen erschwert.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

40 Es stellt sich deshalb die Aufgabe, techni-
sche Lösungen zur Verfügung zu stellen, welche die zuvor

5 erwähnten Nachteile des Standes der Technik nicht aufweisen bzw. diese zumindest teilweise vermeiden.

Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

10 Gemäss diesen betrifft ein erster Aspekt der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen einer Stirnseite eines Riegels und einer Längsseite eines Pfostens.

15 Hierzu wird ein Pfosten bereitgestellt, welcher an seiner mit dem Riegel zu verbindenden Längsseite einen oder mehrere Vorsprünge aufweist, welche bevorzugterweise senkrecht von dieser Längsseite abstehen, sowie ein Riegel, welcher an seiner mit dem Pfosten zu verbindenden Stirnseite eine Ausnehmung aufweist.

20 Der oder die von der Längsseite des Pfostens abstehenden Vorsprünge und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels sind derartig aufeinander abgestimmt, dass der oder die Vorsprünge durch eine Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten, welche quer, bevorzugterweise senkrecht zur Längsachse des Riegels verläuft, 25 über mindestens eine Öffnung in den Begrenzungen der Ausnehmung, welche Öffnung von einer Längsseite des Riegels in die Ausnehmung führt, bevorzugterweise vollständig in die Ausnehmung einführbar ist oder sind und dass sodann im eingeführten Zustand durch ein Verdrehen des Riegels 30 in einer ersten Drehrichtung um eine parallel zur Längsachse des Riegels verlaufende Drehachse herum, der oder die Vorsprünge und die Ausnehmung derartig relativ zueinander positioniert werden können, dass nach dem Verdrehen ein Formschluss über den oder die Vorsprünge und die Begrenzungen der Ausnehmung zwischen dem Pfosten und dem 35 Riegel in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels sowie in der ersten Drehrichtung um die Längsachse des Riegels vorliegt und der Riegel seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten einnimmt.

40 Um die erfindungsgemässe Verbindung zwischen dem bereitgestellten Pfosten und dem bereitgestellten

5 Riegel herzustellen, wird der oder werden die Vorsprünge
des Pfostens über die Öffnung oder die Öffnungen in die
Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels eingeführt, was
durch eine Relativbewegung zwischen dem Pfosten und dem
10 Riegel quer, bevorzugterweise senkrecht zur Längsachse
des Riegels bewerkstelligt wird. Dabei wird der oder wer-
den die Vorsprünge bevorzugterweise vollständig in der
Ausnehmung aufgenommen.

Nach dem Einführen des oder der Vorsprünge
des Pfostens in die Ausnehmung des Riegels wird der Rie-
15 gel gegenüber dem Pfosten um eine parallel zu seiner
Längsachse verlaufende Drehachse herum in der ersten
Drehrichtung verdreht, wodurch der oder die Vorsprünge
und die Ausnehmung derartig relativ zueinander positio-
niert werden, dass ein Formschluss über den oder die Vor-
20 sprünge und die Begrenzungen der Ausnehmung zwischen dem
Pfosten und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht zur
Längsachse des Riegels sowie in der ersten Drehrichtung
um die Längsachse des Riegels herum vorliegt. Gleichzei-
tig wird der Riegel durch das Verdrehen in seine bestim-
25 mungsgemäße Lage gegenüber dem Pfosten gebracht.

Mit anderen Worten gesagt betrifft der erste
Aspekt der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer
Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen einer Stirnseite eines
Riegels, welche eine Ausnehmung aufweist, und einer
30 Längsseite eines Pfostens, an welcher ein oder mehrere
Vorsprünge abstehen. Dabei werden der oder die Vorsprünge
durch eine Relativbewegung des Riegels gegenüber dem
Pfosten, welche quer, bevorzugterweise senkrecht zur
Längsachse des Riegels verläuft, über mindestens eine
35 Öffnung in den Begrenzungen der Ausnehmung, welche Öff-
nung von einer Längsseite des Riegels in die Ausnehmung
führt, mit Vorteil vollständig in die Ausnehmung einge-
führt. Sodann wird der Riegel durch ein Verdrehen des-
selben um eine parallel zu seiner Längsachse verlaufende
40 Drehachse herum in einer ersten Drehrichtung in seine
bestimmungsgemäße Lage gegenüber dem Pfosten gebracht,

5 wobei der oder die Vorsprünge und die Ausnehmung derartig
relativ zueinander positioniert werden, dass nach dem
Verdrehen über den oder die Vorsprünge und die Begrenzun-
gen der Ausnehmung ein Formschluss zwischen dem Pfosten
und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht zur Längs-
10 achse des Riegels sowie in der ersten Drehrichtung um die
Längsachse des Riegels herum vorliegt.

Mit dem erfindungsgemässen Verfahren lassen
sich ohne Verwendung zusätzlicher loser Bauteile und/oder
ohne Verwendung von Werkzeugen Pfosten-Riegel-Verbindun-
15 gen herstellen, welche formschlüssig in allen Richtungen
senkrecht zur Längsachse des Riegels sowie in einer Dreh-
richtung um die Längsachse des Riegels herum sind. Zudem
kann durch geeignete, z.B. trichterförmige, Ausgestaltung
der Öffnung bzw. Öffnungen, über welche der oder die Vor-
20 sprünge in die Ausnehmung eingeführt werden, erreicht
werden, dass bei der Montage eine relativ geringe Posi-
tioniergenauigkeit ausreichend ist, um die Verbindung
herzustellen.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Ver-
25 fahrens erfolgt die Relativbewegung zwischen dem Pfosten
und dem Riegel zum Einführen des oder der Vorsprünge in
die Ausnehmung geradlinig oder entlang eines bogenförmigen
oder geknickten Linienzugs. Derartige Relativbewegun-
gen sind auch mit grossen bzw. schweren Bauteilen einfach
30 zu realisieren.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform
des Verfahrens wird der Riegel beim Verdrehen gegenüber
dem Pfosten um eine Drehachse herum verdreht wird, welche
ausserhalb der Mitte des Riegels verläuft, und zwar be-
35 vorzugterweise im Bereich einer seitlichen Begrenzungen
des Riegels. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass es
möglich wird, mit relativ kleinen Verdrehwinkeln den
Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in allen
Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels herzu-
40 stellen, was insbesondere bei grossen und schweren Bau-
teilen bevorzugt ist, da diese bei der Montage, z.B. mit

5 einem Kran, nicht beliebig um ihre Längsachse verdrehbar sind.

Ein zweiter Aspekt der Erfindung betrifft ein Material-Set zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung mit dem Verfahren gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung. Das Set umfasst einen Pfosten, welcher an seiner mit dem Riegel zu verbindenden Längsseite einen oder mehrere Vorsprünge aufweist, welche insbesondere senkrecht von dieser Längsseite abstehen, sowie einen Riegel, welcher an seiner mit dem Pfosten zu verbindenden Stirnseite eine Ausnehmung aufweist. Der oder die von der Längsseite des Pfostens abstehenden Vorsprünge und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels sind derartig aufeinander abgestimmt, dass der oder die Vorsprünge durch eine Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten, welche quer, bevorzugterweise senkrecht zur Längsachse des Riegels verläuft, über mindestens eine Öffnung in den Begrenzungen der Ausnehmung, welche Öffnung von einer Längsseite des Riegels in die Ausnehmung führt, bevorzugterweise vollständig in die Ausnehmung einführbar ist oder sind, und dass sodann im eingeführten Zustand durch ein Verdrehen des Riegels in einer ersten Drehrichtung um eine parallel zur Längsachse des Riegels verlaufende Drehachse herum, der oder die Vorsprünge und die Ausnehmung derartig relativ zueinander positioniert werden können, dass nach dem Verdrehen ein Formschluss über den oder die Vorsprünge und die Begrenzungen der Ausnehmung zwischen dem Pfosten und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels sowie in der ersten Drehrichtung um die Längsachse des Riegels vorliegt und der Riegel seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten einnimmt.

Derartige Material-Sets stellen bevorzugte Handelsformen der Erfindung dar.

Bevorzugterweise sind die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels derartig ausgebildet, dass, nach einem

5 Herstellen der Pfosten-Riegel-Verbindung mit dem erfindungsgemässen Materialset unter Durchführung des Verfahrens gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung, der Riegel in einer zweiten, der ersten Drehrichtung entgegengesetzten Drehrichtung um eine parallel zur Längsachse des Riegels
10 verlaufende Drehachse herum gegenüber dem Pfosten verdreht werden kann und durch dieses Verdrehen der über den oder die Vorsprünge und die Begrenzungen der Ausnehmung hergestellte Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in mindestens einer Richtung senkrecht zur Längsachse des Riegels über die mindestens eine Öffnung in den
15 Begrenzungen der Ausnehmung aufgehoben wird, so dass der oder die Vorsprünge durch eine Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten, welche quer, bevorzugterweise senkrecht zur Längsachse des Riegels erfolgt, über die
20 mindestens eine Öffnung aus der Ausnehmung ausgefahren werden kann oder können, zur Aufhebung der Pfosten-Riegel-Verbindung. Hierdurch ergibt sich der Vorteil, dass die Pfosten-Riegel-Verbindung auf einfache Weise wieder aufgehoben werden kann, bevorzugterweise ohne Werkzeug
25 und mit Vorteil durch Umkehrung der zu ihrer Herstellung vorgenommenen Abläufe.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Materialsets sind die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels
30 derartig ausgebildet, dass der oder die Vorsprünge durch die Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten über genau eine Öffnung in den Begrenzungen der Ausnehmung, welche von einer Längsseite des Riegels in die Ausnehmung führt, bevorzugterweise vollständig in die Ausnehmung einführbar ist oder sind. Auf diese Weise muss
35 einen Längsseite des Riegels lediglich an einer Stelle eine Öffnung aufweisen, woraus sich der Vorteil ergibt, dass die eigentliche Riegelkontur nur geringfügig gestört wird und die erfindungsgemässe Pfosten-Riegel-Verbindung
40 weitestgehend verdeckt und unsichtbar ist. Auch werden durch diese Bauweise besonders stabile Verbindungen mög-

5 lich, da die Begrenzungen der Ausnehmung lediglich an einer Stelle unterbrochen sein müssen, was strukturelle Vorteile ergibt.

In einer bevorzugten Ausführungsform des Material-Sets sind die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels
10 derartig ausgebildet, dass der oder die Vorsprünge durch eine Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten, welche geradlinig oder entlang eines bogenförmigen oder geknickten Linienzugs quer, bevorzugterweise senkrecht
15 zur Längsachse des Riegels erfolgt, über die Öffnung oder die Öffnungen in die Ausnehmung eingeführt werden können. Insbesondere für den Fall, dass das Material-Set von grossen und schweren Bauteilen gebildet ist, ergibt sich der Vorteil, dass die Montage erleichtert wird, da derar-
20 tige Relativbewegungen auch mit solchen Bauteilen einfach zu realisieren sind.

Bevorzugterweise sind der oder die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels derartig ausgebildet, dass die
25 Drehachse, um welche der Riegel nach dem Einführen des oder der Vorsprünge in die Ausnehmung in der ersten Drehrichtung verdreht werden kann um die Pfosten-Riegel-Verbindung herzustellen und dabei den Riegel in seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten zu bringen,
30 ausserhalb der Mitte des Riegels verläuft, und zwar bevorzugterweise im Bereich einer seitlichen Begrenzung des Riegels. Wie bereits erwähnt wurde, ist dies insbesondere bei grossen und schweren Bauteilen (insbesondere Riegeln) von Vorteil, weil derartige Bauteile bei der Montage
35 nicht beliebig um ihre Längsachse verdrehbar sind und hier der Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels mit relativ kleinen Verdrehwinkeln des Riegels hergestellt werden kann.

40 Stehen von der Längsseite des Pfostens mehrere Vorsprünge ab, mittels welchen durch Herstellung der

5 Pfosten-Riegel-Verbindung der Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels hergestellt werden kann, so ergibt sich der Vorteil, dass diese Vorsprünge bei einer Torsionsbelastung (Drehbelastung) des Riegels der Pfosten-Riegel-Verbindung um seine Längsachse herum lediglich mit in einer Richtung senkrecht zur Längsachse des Riegels wirkenden Kräften beaufschlagt werden aber nicht mit einem Drehmoment, was deren Ausgestaltung, Dimensionierung und Befestigung am Pfosten deutlich vereinfacht. Sind diese
10 Vorsprünge entlang einer im Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Pfostens verlaufenden Linie angeordnet, was bevorzugt ist, so ergibt sich als weiterer Vorteil, dass eine Ausgestaltung des Material-Sets derart, dass ein Einführen der Vorsprünge über die Öffnung oder die
15 Öffnungen in die Ausnehmung durch eine geradlinige Relativbewegung des Riegels gegenüber dem Pfosten möglich ist, begünstigt wird.

Dabei ist es bei Material-Sets, bei denen die Drehachse ausserhalb der Mitte des Riegels verläuft und
25 von der Längsseite des Pfostens mehrere Vorsprünge abstecken, weiter bevorzugt, dass die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels derartig ausgebildet sind, dass nach einer Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten und dem Riegel mit dem Verfahren gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung derjenige Vorsprung, welcher der Drehachse am nächsten gelegen ist, bei einer Beaufschlagung des Riegels mit einem Drehmoment (Drehbelastung), welches in der ersten Drehrichtung um die Längsachse des Riegels herum wirkt, im Wesentlichen mit in
35 einer ersten Richtung, bevorzugterweise mit in Längsrichtung des Pfostens wirkenden Kräften beaufschlagt wird, während mindestens ein weiterer Vorsprung, welcher weiter von der Drehachse entfernt gelegen ist, im Wesentlichen mit in einer zweiten, der ersten Richtung entgegengesetzten Richtung wirkenden Kräften beaufschlagt wird. Hier-

5 durch wird es möglich, den Pfosten gezielt in seinen Hauptlastrichtungen zu belasten, was bevorzugt ist, um dessen Verformungen unter Belastung so gering wie möglich zu halten.

10 Dabei ist es weiter bevorzugt, dass die Vorsprünge an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels derartig ausgebildet sind, dass nach einer Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten und dem Riegel mit dem Verfahren gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung der oder die Vor-
15 sprünge, welcher oder welche der Drehachse entfernter gelegen ist oder sind, insgesamt eine höhere Tragfähigkeit aufweist oder aufweisen als derjenige Vorsprung, welcher der Drehachse am nächsten gelegen ist.

Bevorzugterweise wird die höhere Tragfähigkeit
20 keit dadurch erzielt, dass mehrere, bevorzugterweise identische Vorsprünge der Drehachse entfernter gelegen sind als derjenige Vorsprung, welcher der Drehachse am nächsten gelegen ist und/oder dass der oder die Vorsprünge, welche der Drehachse entfernter gelegen sind, eine
25 tragfähigere Anbindung an den Pfosten aufweist oder aufweisen als der Vorsprung, welcher der Drehachse am nächsten gelegen ist. Dies kann beispielsweise durch eine grössere Anzahl von Befestigungsstellen der Vorsprünge an dem Pfosten realisiert sein.

30 Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, die Tragfähigkeit gezielt an unsymmetrische Belastungen anzupassen, wie sie z.B. bei Verwendung der Pfosten-Riegel-Verbindung zur Bildung einer Tragstruktur für eine Gebäudefassade auftreten.

35 Mit Vorteil sind der oder die Vorsprünge durch Verschrauben mit dem Pfosten verbunden. Hierdurch wird die Herstellung erfindungsgemässer Material-Sets deutlich vereinfacht.

Bevorzugterweise sind der oder die Vorsprünge
40 an der Längsseite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels derartig ausgebildet, dass nach

5 der Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen
dem Pfosten und dem Riegel mit dem Verfahren gemäss dem
ersten Aspekt der Erfindung über den oder die Vorsprünge
und die Begrenzungen der Ausnehmung, zusätzlich zu dem
Formschluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in allen
10 Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels sowie in
der ersten Drehrichtung um die Längsachse des Riegels he-
rum, auch ein Formschluss zwischen dem Pfosten und dem
Riegel in der vom Pfosten wegzeigenden Längsrichtung des
Riegels vorliegt. Hierdurch kann eine besonders stabile
15 Pfosten-Riegel-Verbindung gebildet werden und der Pfosten
zusätzlich durch den Riegel stabilisiert werden.

Dabei ist es weiter bevorzugt, dass die Vor-
sprünge an der Längsseite des Pfostens zumindest teilwei-
se von in den Pfosten eingeschraubten Schrauben gebildet
20 sind und dass der Formschluss zwischen dem Pfosten und
dem Riegel in der vom Pfosten wegzeigenden Längsrichtung
des Riegels von den Köpfen der Schrauben und den Begren-
zungen der Ausnehmung gebildet ist. Hierdurch kann ein
solches Material-Set besonders kostengünstig zur Verfü-
25 gung gestellt werden.

Mit Vorteil sind die Vorsprünge an der Längs-
seite des Pfostens und die Ausnehmung an der Stirnseite
des Riegels derartig ausgebildet, dass die Herstellung
der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten und
30 dem Riegel mit dem Verfahren gemäss dem ersten Aspekt der
Erfindung ohne Verwendung von Werkzeugen und/oder ohne
Verwendung zusätzlicher Bauteile erfolgen kann. Hierdurch
lässt sich die Montage vereinfachen, insbesondere wenn
die Montage unter erschwerten Bedingungen, z.B. von einem
35 Gerüst aus, erfolgt.

In noch einer weiteren bevorzugten Ausführ-
ungsform des Material-Sets ist die Ausnehmung in der
Stirnseite des Riegels von einem mit Vorteil einstückigen
Formstück gebildet, welches bevorzugterweise aus Metall
40 ist.

5 Dabei ist es weiter bevorzugt, dass der Pfosten und der Riegel jeweils aus einem Profilmaterial gebildet sind, bevorzugterweise aus Metall, und dass das Formstück, welches die Ausnehmung an der Stirnseite des Riegels bildet, durch Verschweissen mit dem Profilmaterial des Riegels verbunden ist.

Bevorzugterweise bildet das Formstück dabei die gesamte Stirnseite des Riegels.

Durch die letztgenannten Massnahmen wird es möglich, qualitativ hochwertige erfindungsgemässe Material-Sets kostengünstig zur Verfügung zu stellen.

Ein dritter Aspekt der Erfindung betrifft ein Formstück für den Riegel eines Material-Sets gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung. Dies umfasst oder besteht aus einem Körper, mit Vorteil aus Metall, welcher eine im Wesentlichen ebene erste Aussenfläche aufweist, in welcher eine Ausnehmung angeordnet ist, die bevorzugterweise eine im Wesentlichen gleichmässige Tiefe aufweist. Diese Ausnehmung mündet über eine seitliche Öffnung in eine unter einem Winkel von bevorzugterweise 90° an die erste Aussenfläche angrenzende zweite Aussenfläche des Körpers ein.

Die Ausnehmung ist derartig ausgebildet, dass zwei mit einem festen Abstand zueinander angeordnete, bevorzugterweise identische, rollenartige Körperlichkeiten, deren Längsachsen parallel zueinander und senkrecht zur ersten Aussenfläche verlaufen, durch eine Relativbewegung gegenüber dem Formstück, welche in einer parallel zur ersten Aussenfläche verlaufenden Ebene erfolgt, über die seitliche Öffnung vollständig in die Ausnehmung einführbar sind und dass nach diesem Einführen durch ein Verdrehen des Formstücks gegenüber den rollenartigen Körperlichkeiten in einer ersten Drehrichtung um eine senkrecht zur ersten Aussenfläche verlaufende Drehachse herum die rollenartigen Körperlichkeiten und die Ausnehmung derartig relativ zueinander positioniert werden können, dass nach dem Verdrehen über die rollenartigen Körperlichkeiten

5 ten und die Begrenzungen der Ausnehmung ein Formschluss
zwischen den rollenartigen Körperlichkeiten und dem Form-
stück in allen Richtungen in einer parallel zu der ersten
Aussenfläche verlaufenden Ebene sowie in der ersten Dreh-
richtung vorliegt. Mit dem erfindungsgemässen Formstück
10 lassen sich Riegel für Material-Sets gemäss dem zweiten
Aspekt der Erfindung auf einfache Weise herstellen.

Bevorzugterweise weist die Ausnehmung Hinter-
schnitte auf, in welche an den rollenartigen Körperlich-
keiten gebildete radiale Vorsprünge eingreifen können,
15 zur Erzeugung eines Formschlusses zwischen den rollenar-
tigen Körperlichkeiten und den Begrenzungen der Ausneh-
mung in einer Richtung senkrecht zur ersten Aussenfläche
des Körpers. Mit derartigen Formstücken lassen sich auf
einfache Weise erfindungsgemässe Material-Sets gemäss dem
20 zweiten Aspekt der Erfindung herstellen, bei denen nach
der Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen
dem Pfosten und dem Riegel mit dem Verfahren gemäss dem
ersten Aspekt der Erfindung über die radialen Vorsprünge
der rollenartigen Körperlichkeiten und die Hinterschnitte
25 der Ausnehmung, zusätzlich zu dem Formschluss zwischen
dem Pfosten und dem Riegel in allen Richtungen senkrecht
zur Längsachse des Riegels sowie in der ersten Drehrich-
tung um die Längsachse des Riegels herum, auch ein Form-
schluss zwischen dem Pfosten und dem Riegel in der vom
30 Pfosten wegzeigenden Längsrichtung des Riegels vorliegt.
Wie bereits erwähnt wurde kann so eine besonders stabile
Pfosten-Riegel-Verbindung gebildet werden und der Pfosten
zusätzlich durch den Riegel stabilisiert werden.

Mit Vorteil wird das Formstück von einem
35 plattenartigen Körper gebildet, wobei die Ausnehmung in
einer der beiden Plattenseiten angeordnet ist. Derartige
Formstücke lassen sich kostengünstig herstellen.

Ein vierter Aspekt der Erfindung betrifft
einen Beschlag umfassend einen ersten Beschlagteil zur
40 Anordnung an einem Pfosten, welcher eine Befestigungs-
platte aufweist, von welche von einer Plattenseite einer

5 oder mehrere Vorsprünge abstehen. Weiter umfasst der Beschlag einen zweiten Beschlagteil, welcher einen Körper aufweist, der eine im Wesentlichen ebene erste Aussenfläche aufweist. In dieser Aussenfläche ist eine Ausnehmung von bevorzugterweise im Wesentlichen gleichmässiger Tiefe
10 angeordnet, welche über eine seitliche Öffnung in eine unter einem Winkel von bevorzugterweise 90° an die erste Aussenfläche angrenzende zweite Aussenfläche des Körpers einmündet. Dabei sind der erste und der zweite Beschlagteil derartig aufeinander abgestimmt bzw. ausgebildet,
15 dass durch Befestigung des ersten Beschlagteils mit der Befestigungsplatte an einer Längsseite eines Pfostens, derart, dass der oder die Vorsprünge von der Längsseite des Pfostens abstehen, und durch Befestigung des zweiten Beschlagteils an einem Riegel, derart, dass die erste
20 Aussenfläche des zweiten Beschlagteils zumindest teilweise die Stirnseite des Riegels bildet, ein Material-Set gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung gebildet wird.

Derartige Beschläge stellen ebenfalls bevorzugte Handelsformen der Erfindung dar.

25 In einer bevorzugten Ausführungsform des Beschlags ist der zweite Beschlagteil als Formstück gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung ausgebildet.

Ein fünfter Aspekt der Erfindung betrifft eine Pfosten-Riegel-Verbindung hergestellt mit dem Verfahren gemäss dem ersten Aspekt der Erfindung, und zwar
30 bevorzugterweise unter Verwendung eines Material-Sets gemäss dem zweiten Aspekt der Erfindung, eines Formstücks gemäss dem dritten Aspekt der Erfindung und/oder eines Beschlags gemäss dem vierten Aspekt der Erfindung.

35 Ein sechster Aspekt der Erfindung betrifft eine Gebäudefassade, bevorzugterweise eine Gebäude-Glasfassade, mit einer Tragkonstruktion aus Pfosten und Riegeln, welche zumindest teilweise über Pfosten-Riegel-Verbindungen gemäss dem fünften Aspekt der Erfindung verbunden sind. Bei derartigen Gebäudefassaden kommen die Vor-
40 teile der Erfindung besonders deutlich zum Tragen.

5

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Weitere Ausgestaltungen, Vorteile und Anwendungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und aus der nun folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Draufsicht auf eine erfindungsgemässe Pfosten-Riegel-Verbindung;

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung aus Fig. 1;

15 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemässen Formstücks;

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die Pfosten-Riegel-Verbindung aus Fig. 1 entlang der Linie A-A in Fig. 5;

20 Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Pfosten-Riegel-Verbindung aus Fig. 1 entlang der Linie B-B in Fig. 4; und

die Figuren 6a-6f Vertikalschnitte durch die in der Entstehung befindliche Pfosten-Riegel-Verbindung gemäss Fig. 1 entlang der Linie C-C in Fig. 4 in verschiedenen Stadien der Entstehung.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemässe Pfosten-Riegel-Verbindung einer Tragkonstruktion für eine Gebäude-Glasfassade in einer perspektivischen Draufsicht. Es sind jeweils lediglich Teilstücke des Pfostens 2 und des Riegels 1, mit welchen die Pfosten-Riegel-Verbindung gebildet ist, gezeigt. Der Pfosten 2 und der Riegel 1 stellen zusammen ein erfindungsgemässes Material-Set dar.

Wie in Zusammenschau mit den Figuren 2, 4 und 5 ersichtlich wird, welche eine Explosionsdarstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zeigen (Fig. 2), einen Vertikalschnitt durch die Pfosten-Riegel-Verbindung entlang der Längsachse des Riegels 1 an der durch die Linie A-A in Fig. 5 bezeichneten Stelle zeigen (Fig. 4) und einen

5 Vertikalschnitt durch die Pfosten-Riegel-Verbindung quer zur Längsachse des Riegels 1 an der durch die Linie B-B in Fig. 4 bezeichneten Stelle zeigen (Fig. 5), sind auf der Längsseite des Pfostens 2, welche dem Riegel 1 zugewandt ist, ein kreisringzylindrisches Bauteil 4b mit
10 einer Sechskantschraube 5 und ein längliches Bauteil 4a mit runden Enden mit zwei Sechskantschrauben 5 befestigt, derart, dass diese Bauteile 4a, 4b und die diese durchsetzenden Schrauben 5 senkrecht von dieser Längsseite abstehen. Sie bilden auf diese Weise anspruchsgemässe
15 Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5. Die Höhe des länglichen Bauteils 4a entspricht dem äusseren Durchmesser des kreisringzylindrischen Bauteils 4b und die Rundungen seiner beiden Enden weisen einen Radius auf, welcher dem Radius des äusseren Durchmessers des kreisringzylindrischen Bauteils
20 4b entspricht. Die drei Schrauben 5 sind identisch und dringen entlang einer senkrecht zur Längsachse des Pfostens 2 verlaufenden Linie in den Pfosten 2 ein. Entsprechend stehen die von den Bauteilen 4a, 4b und den Schrauben 5 gebildeten anspruchsgemässen Vorsprünge entlang
25 einer senkrecht zur Längsachse des Pfostens 2 verlaufenden Linie von der Längsseite des Pfostens 2 ab. Die Köpfe der Schrauben 5 weisen auf ihrer dem Schraubenschaft zugewandten Seite jeweils eine Flanschpartie auf, welche radial über den Schraubenschaft und über den Sechskant
30 des Schraubenkopfes übersteht. Der eigentliche Pfosten 2 ist aus einem verzinkten Stahlprofilmaterial hergestellt, und die Bauteile 4a, 4b und die Schrauben 5 sind ebenfalls aus verzinktem Stahl.

Auch der Riegel 1 ist aus einem verzinkten
35 Stahlprofilmaterial hergestellt, an dessen dem Pfosten 2 zugewandter Stirnseite ein einstückiges erfindungsgemässes Formstück 7 aus Stahl durch Verschweissen mit dem Profilmaterial befestigt ist. Wie zu erkennen ist, bildet das Formstück 7 die gesamte Stirnseite des Riegels 1.

40 Eine perspektivische Draufsicht auf die dem Pfosten 2 zugewandte Seite des Formstücks 7 ist in Fig. 3

5 dargestellt. Wie in Zusammenschau mit dieser Figur gut
erkennbar ist, ist das Formstück 7 von einem rechteckigen
plattenartigen Körper gebildet, welcher mit einer seiner
beiden Plattenseiten an die Stirnseite des Stahlprofilma-
terials des Riegels 1 angrenzt, wo er mit diesem ver-
10 schweisst ist, und mit seiner anderen Plattenseite dem
Pfosten 2 zugewandt ist. Die Aussenfläche 8 der dem Pfos-
ten 2 zugewandten Plattenseite des Formstücks 7 verläuft
senkrecht zu der Längsachse des Riegels 1 und weist eine
Ausnehmung 3 von gleichmässiger Tiefe auf, welche über
15 eine seitliche Öffnung 6 in eine Längsseite des Riegels 1
eintrifft. Die seitliche Öffnung 6 und die Ausnehmung 3
sind derartig dimensioniert, dass die an der Längsseite
des Pfostens 2 durch die Bauteile 4a und 4b und die
Schrauben 5 gebildeten Vorsprünge durch eine Relativbewe-
20 gung des Riegels 1 gegenüber dem Pfosten 2, welche senk-
recht zur Längsachse der Riegels 1 verläuft, von der
Längsseite des Riegels 1 über die Öffnung 6 vollständig
in die Ausnehmung 3 einführbar sind und in umgekehrter
Weise wieder aus der Ausnehmung 3 entfernbar sind.

25 Wie insbesondere aus Fig. 5 erkennbar ist,
ist die Ausnehmung 3 zudem derartig dimensioniert, dass
die an der Längsseite des Pfostens 2 durch die Bauteile
4a und 4b und die Schrauben 5 gebildeten Vorsprünge der-
artig in der Ausnehmung 3 angeordnet werden können, dass
30 der Riegel 1 seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem
Pfosten 2 einnimmt und dass dabei über diese Vorsprünge
4a, 5; 4b, 5 und die Begrenzungen der Ausnehmung 3 ein
Formschluss zwischen dem Pfosten 2 und dem Riegel 1 in
allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels 1
35 sowie einer Drehrichtung D1 (anspruchsgemässe erste Dreh-
richtung) um die Längsachse des Riegels 1 herum vorliegt.
Diese Situation ist in den Figuren 1, 4 und 5 darge-
stellt.

Wie insbesondere aus Fig. 4 weiter zu erken-
40 nen ist, hintergreifen die Schraubenköpfe dabei jeweils
mit ihrer Flanschpartie Hinterschnitte 10 der Ausnehmung,

5 wodurch zusätzlich über die an der Längsseite des Pfostens 2 gebildeten Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5 und die Begrenzungen der Ausnehmung 3 ein Formschluss zwischen dem Pfosten 2 und dem Riegel 1 in der vom Pfosten 2 wegzei-
genden Längsrichtung des Riegels 1 vorliegt.

10 Das Zusammenfügen des Pfostens 2 und des Riegels 1 zu der in den Figuren 1, 4 und 5 gezeigten erfindungsgemässen Pfosten-Riegel-Verbindung wird nun anhand der Figuren 6a bis 6f erläutert, welche die in der Entstehung befindliche Pfosten-Riegel-Verbindung gemäss Fig.
15 1 im Vertikalschnitt entlang der Linie C-C in Fig. 4 in verschiedenen Stadien der Entstehung zeigen.

Wie zu erkennen ist, wird hierzu der Riegel 1 in waagerechter Ausrichtung derartig seitlich neben dem vertikal ausgerichteten Pfosten 2 platziert, dass seine
20 Längsachse parallel zu den Längsachsen der Schrauben 5 verläuft, dass seine Längsseite, in welche die Öffnung 6 einmündet, demjenigen Vorsprung gegenüberliegt, welcher von dem kreisringzylindrischen Bauteil 4b und einer der Schrauben 5 gebildet wird und dass seine Stirnseite und
25 die Längsseite des Pfostens 2, welche die Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5 trägt, im Wesentlichen in einer gemeinsamen Ebene verlaufen (siehe Fig. 6a).

Ausgehend von diesem Zustand wird der Riegel 1 um seine Längsachse herum bei der dargestellten Blick-
30 richtung leicht im Uhrzeigersinn verdreht und anschliessend in horizontaler Richtung senkrecht zu seiner Längsachse in Richtung auf den Pfosten 2 zu verschoben, wodurch die von den Bauteilen 4a und 4b und den Schrauben 5 gebildeten Vorsprünge nacheinander über die Öffnung 6 in
35 die Ausnehmung 3 in der Stirnseite des Riegels 1 eingeführt werden, bis sie vollständig darin aufgenommen sind. Dabei wird die Stirnseite des Riegels 1 in Angrenzung an die Längsseite des Pfostens 2 gebracht, welche die Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5 trägt (siehe nacheinander die Figu-
40 ren 6b, 6c und 6d). Der Schraubenkopf derjenigen Schraube 5, mit welcher das kreisringzylindrische Bauteil 4b am

5 Pfosten 2 befestigt ist, hintergreift dabei die Hinterschnitte 10 der Ausnehmung 3 und das kreisringzylindrische Bauteil 4b und/oder der Kopf von dessen Befestigungsschraube 5 stehen am rechten Ende der Ausnehmung 3 an deren Begrenzungen an.

10 Ausgehend von dem in Fig. 6d gezeigten Zustand wird der Riegel 1 sodann um die Längsachse X der Schraube 5 herum, mit welcher das kreisringzylindrische Bauteil 4b am Pfosten 2 befestigt ist, bei der dargestellten Blickrichtung in einer Drehrichtung D1 entgegen
15 dem Uhrzeigersinn (anspruchsgemässe erste Drehrichtung) verdreht, bis er seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten 2 einnimmt, in welcher seine Oberseite in Richtung senkrecht zu seiner Längsachse waagerecht verläuft (siehe nacheinander die Figuren 6e und 6f). Dabei
20 hintergreifen sodann auch die Schraubenköpfe derjenigen Schrauben 5, mit welchen das längliche Bauteil 4a am Pfosten 2 befestigt ist, die Hinterschnitte 10 der Ausnehmung 3 und das linke Ende des länglichen Bauteils 4a und/oder der Kopf von dessen linker Befestigungsschraube
25 5 stehen am linken Ende der Ausnehmung 3 an deren Begrenzungen an.

 Der in Fig. 6f dargestellte Zustand entspricht der in den Figuren 1, 4 und 5 dargestellten Situation. In diesem Zustand liegt über die Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5 und die Begrenzungen der Ausnehmung 3 ein Formschluss zwischen dem Pfosten 2 und dem Riegel 3 in allen
30 Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels 1 sowie in der Drehrichtung D1 um die Längsachse des Riegels 1 herum vor. Zudem liegt über die Vorsprünge 4a, 5; 4b, 5 bzw. die Köpfe der Schrauben 5 und die Begrenzungen der Ausnehmung 3 auch ein Formschluss zwischen dem Pfosten 2 und dem Riegel 1 in der vom Pfosten 2 wegzeigenden Längsrichtung des Riegels 1 vor.

 Zur Herstellung der erfindungsgemässen Pfosten-Riegel-Verbindung wie zuvor beschrieben braucht es
40 weder Werkzeug noch zusätzliche Bauteile, und sie kann in

5 sinngemäss umgekehrter Handlungsreihenfolge wieder aufgehoben werden.

 Während in der vorliegenden Anmeldung bevorzugte Ausführungen der Erfindung beschrieben sind, ist klar darauf hinzuweisen, dass die Erfindung nicht auf
10 diese beschränkt ist und auch in anderer Weise innerhalb des Umfangs der nun folgenden Ansprüche ausgeführt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung einer Pfosten-
Riegel-Verbindung zwischen einer Stirnseite eines Riegels
10 (1) und einer Längsseite eines Pfostens (2), umfassend
die Schritte:

a) Bereitstellen eines Pfostens (2), wobei
von einer Längsseite des Pfostens (2) ein oder
mehrere Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) abstehen;

15 b) Bereitstellen eines Riegels (1), wobei
eine Stirnseite des Riegels (1) eine Ausnehmung (3)
aufweist;

wobei der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der
Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der
20 Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,

dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch
eine Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfos-
ten (2), welche quer, insbesondere senkrecht zur Längs-
achse des Riegels (1) verläuft, über mindestens eine Öff-
25 nung (6) in den Begrenzungen der Ausnehmung (3), welche
von einer Längsseite des Riegels (1) in die Ausnehmung
(3) führt, insbesondere vollständig in die Ausnehmung (3)
einführbar ist oder sind,

und dass sodann, durch ein Verdrehen des Riegels (1)
30 in einer ersten Drehrichtung (D1) um eine parallel zur
Längsachse des Riegels (1) verlaufende Drehachse (X) he-
rum, der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Aus-
nehmung (3) derartig relativ zueinander positioniert wer-
den können, dass nach dem Verdrehen über den oder die
35 Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Aus-
nehmung (3) ein Formschluss zwischen dem Pfosten (2) und
dem Riegel (3) in allen Richtungen senkrecht zur Längs-
achse des Riegels (1) sowie in der ersten Drehrichtung
(D1) um die Längsachse des Riegels (1) herum vorliegt und
40 der Riegel (1) dabei seine bestimmungsgemässe Lage gegen-
über dem Pfosten (2) einnimmt,

5 c) Einführen des oder der Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) über die mindestens eine Öffnung (6) in die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels (1) durch eine Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2) quer, insbesondere senkrecht zur
10 Längsachse des Riegels (1), insbesondere derart, dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) vollständig in der Ausnehmung (3) aufgenommen sind; und anschliessend

d) Verdrehen des Riegels (1) gegenüber dem
15 Pfosten (2) in der ersten Drehrichtung (D1) um eine parallel zu seiner Längsachse verlaufende Drehachse (X) herum, wodurch der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Ausnehmung (3) derartig relativ zueinander positioniert werden, dass über den oder die
20 Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) ein Formschluss zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels (1) sowie in der ersten Drehrichtung (D1) um die Längsachse des Riegels (1)
25 herum vorliegt und wodurch der Riegel (1) in seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten (2) gebracht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2) zum
30 Einführen des oder der Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) in die Ausnehmung (3) geradlinig oder entlang eines bogenförmigen oder geknickten Linienzugs erfolgt.

3. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei beim Verdrehen der Riegel (1) gegenüber
35 dem Pfosten (2) um eine Drehachse (X) herum verdreht wird, welche ausserhalb der Mitte des Riegels (1) verläuft, insbesondere im Bereich einer seitlichen Begrenzungen des Riegels (1).

4. Material-Set zur Herstellung einer Pfosten-Riegel-Verbindung mit dem Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend:
40

5 a) einen Pfosten (2), wobei von einer Längs-
seite des Pfostens (2) ein oder mehrere Vorsprünge
(4a, 5; 4b, 5) abstehen;

 b) einen Riegel (1), wobei eine Stirnseite
des Riegels (1) eine Ausnehmung (3) aufweist;
10 wobei der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der
Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der
Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch
eine Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfo-
15 sten (2), welche quer, insbesondere senkrecht zur Längs-
achse der Riegels (1) verläuft, über mindestens eine Öff-
nung (6) in den Begrenzungen der Ausnehmung (3), welche
von einer Längsseite des Riegels (1) in die Ausnehmung
(3) führt, insbesondere vollständig in die Ausnehmung (3)
20 einführbar sind

und dass sodann durch ein Verdrehen des Riegels (1)
in einer ersten Drehrichtung (D1) um eine parallel zur
Längsachse des Riegels (1) verlaufende Drehachse (X) he-
rum die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Ausnehmung (3)
25 derartig relativ zueinander positioniert werden können,
dass nach dem Verdrehen über den oder die Vorsprünge (4a,
5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) ein
Formschluss zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1)
in allen Richtungen senkrecht zur Längsachse des Riegels
30 (1) sowie in der ersten Drehrichtung (D1) um die Längs-
achse des Riegels (1) herum vorliegt und der Riegel (1)
in seine bestimmungsgemässe Lage gegenüber dem Pfosten
(2) gebracht wird.

5. Material-Set nach Anspruch 4, wobei die
35 Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens
(2) und die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels
(1) derartig ausgebildet sind, dass, nach dem Herstellen
der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten (2)
und dem Riegel (1) mit dem Verfahren nach einem der An-
40 sprüche 1 bis 3, der Riegel (1) in einer zweiten, der
ersten Drehrichtung (D1) entgegengesetzten Drehrichtung

5 um eine parallel zur Längsachse des Riegels (1) verlaufende Drehachse (X) herum gegenüber dem Pfosten (2) verdreht werden kann und durch dieses Verdrehen der über den oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) hergestellte Formschluss zwischen
10 dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) in mindestens einer Richtung senkrecht zur Längsachse des Riegels (1) über die mindestens eine Öffnung (6) in den Begrenzungen der Ausnehmung (3) aufgehoben wird, so dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch eine Relativbewegung des
15 Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2), welche quer, insbesondere senkrecht zur Längsachse des Riegels (1) erfolgt, über die mindestens eine Öffnung (6) aus der Ausnehmung (3) ausgefahren werden kann oder können, zur Aufhebung der Verbindung zwischen dem Pfosten (2) und dem
20 Riegel (1).

6. Material-Set nach einem der Ansprüche 4 bis 5, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
25 dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch die Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2) über genau eine Öffnung (6) in den Begrenzungen der Ausnehmung (3), welche von einer Längsseite des Riegels (1) in die Ausnehmung (3) führt, insbesondere vollständig in
30 die Ausnehmung (3) einführbar ist oder sind.

7. Material-Set nach einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
35 dass der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) durch eine Relativbewegung des Riegels (1) gegenüber dem Pfosten (2), welche geradlinig oder entlang eines bogenförmigen oder geknickten Linienzugs quer, insbesondere senkrecht zur Längsachse des Riegels (1) erfolgt, über die mindestens eine Öffnung (6) in die Ausnehmung (3) einführbar
40 sind.

5 8. Material-Set nach einem der Ansprüche 4
bis 7, wobei der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an
der Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an
der Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
dass die Drehachse (X), um welche der Riegel (1) nach dem
10 Einführen des oder der Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) in die
Ausnehmung (3) in der ersten Drehrichtung (D1) verdreht
werden kann, ausserhalb der Mitte des Riegels (1) ver-
läuft, insbesondere im Bereich einer seitlichen Begren-
zung des Riegels (1).

15 9. Material-Set nach einem der Ansprüche 4
bis 8, wobei von der Längsseite des Pfostens (2) mehrere
Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) abstehen, und insbesondere,
wobei diese Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) entlang einer im
Wesentlichen senkrecht zur Längsachse des Pfostens (2)
20 verlaufenden Linie von der Längsseite des Pfostens (2)
abstehen.

 10. Material-Set nach Anspruch 8 und nach An-
spruch 9, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der
Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der
25 Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
dass nach einer Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung
zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) mit dem Ver-
fahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 der Vorsprung
(4b, 5), welcher der Drehachse (X) am nächsten gelegen
30 ist, bei Drehbelastung des Riegels (1) in der ersten
Drehrichtung (D1) um seine Längsachse herum im Wesentli-
chen mit in einer ersten Richtung, insbesondere in Längs-
richtung des Pfostens (2) wirkenden Kräften beaufschlagt
wird, während mindestens ein Vorsprung (4a, 5), welcher
35 der Drehachse (X) entfernter gelegen ist, im Wesentlichen
mit in einer zweiten, der ersten Richtung entgegen ge-
setzten Richtung wirkenden Kräften beaufschlagt wird.

 11. Material-Set nach Anspruch 10, wobei die
Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens
40 (2) und die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels
(1) derartig ausgebildet sind, dass nach einer Herstel-

5 lung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten
(2) und dem Riegel (1) mit dem Verfahren nach einem der
Ansprüche 1 bis 3 der mindestens eine Vorsprung (4a, 5),
welcher der Drehachse (X) entfernter gelegen ist, eine
höhere Tragfähigkeit aufweist als der Vorsprung (4b, 5),
10 welcher der Drehachse (X) am nächsten gelegen ist.

12. Material-Set nach Anspruch 11, wobei die
höhere Tragfähigkeit des mindestens einen Vorsprungs (4a,
5), welcher der Drehachse (X) entfernter gelegen ist, da-
durch bewirkt ist, dass dieser von mehreren Vorsprüngen
15 gebildet ist und/oder dass dieser eine tragfähigere An-
bindung an den Pfosten (2) aufweist als der Vorsprung
(4b, 5), welcher der Drehachse (X) am nächsten gelegen
ist, insbesondere indem er mit einer grösseren Anzahl von
Befestigungsstellen (5) mit dem Pfosten (2) verbunden
20 ist.

13. Material-Set nach einem der Ansprüche 4
bis 12, wobei der oder die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5)
durch Verschrauben mit dem Pfosten (2) verbunden sind.

14. Material-Set nach einem der Ansprüche 4
25 bis 13, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längs-
seite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der
Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind,
dass nach einer Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung
zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) mit dem Ver-
fahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 über den oder die
30 Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) und die Begrenzungen der Aus-
nehmung (3) zusätzlich ein Formschluss zwischen dem Pfos-
ten (2) und dem Riegel (1) in der vom Pfosten (2) wegzei-
genden Längsrichtung des Riegels (1) vorliegt.

35 15. Material-Set nach Anspruch 13 und nach
Anspruch 14, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der
Längsseite des Pfostens (2) zumindest teilweise von in
den Pfosten (2) eingeschraubten Schrauben (5) gebildet
sind und wobei der Formschluss zwischen dem Pfosten (2)
40 und dem Riegel (1) in der vom Pfosten (2) wegzeigenden
Längsrichtung des Riegels (1) über die Köpfe der Schrau-

5 ben (5) und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) hergestellt ist.

16. Material-Set nach einem der Ansprüche 4 bis 15, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der
10 Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind, dass die Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) mit dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ohne Verwendung von Werkzeugen erfolgen kann.

15 17. Material-Set nach einem der Ansprüche 4 bis 16, wobei die Vorsprünge (4a, 5; 4b, 5) an der Längsseite des Pfostens (2) und die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels (1) derartig ausgebildet sind, dass die Herstellung der Pfosten-Riegel-Verbindung zwischen dem Pfosten (2) und dem Riegel (1) mit dem Ver-
20 fahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ohne Verwendung zusätzlicher Bauteile erfolgen kann.

18. Material-Set nach einem der Ansprüche 4 bis 17, wobei die Ausnehmung (3) in der Stirnseite des
25 Riegels (1) von einem insbesondere einstückigen Formstück (7) gebildet ist, insbesondere aus Metall.

19. Material-Set nach Anspruch 18, wobei der Pfosten (2) und der Riegel (1) jeweils aus einem Profilmaterial gebildet sind, insbesondere aus Metallprofil-
30 material, und wobei das die Ausnehmung (3) an der Stirnseite des Riegels (1) bildende Formstück (7) durch Verschweißen mit dem Profilmaterial des Riegels (1) verbunden ist.

20. Material-Set nach Anspruch 19, wobei das
35 Formstück (7) die gesamte Stirnseite des Riegels (1) bildet.

21. Formstück (7) für den Riegel (1) eines Material-Sets nach einem der Ansprüche 18 bis 20, umfassend oder bestehend aus einem Körper, insbesondere aus
40 Metall, welcher eine im Wesentlichen ebene erste Aussenfläche (8) aufweist, in welcher eine Ausnehmung (3) ins-

5 besondere von im Wesentlichen gleichmässiger Tiefe angeordnet ist, welche über eine seitliche Öffnung (6) in eine unter einem Winkel von insbesondere 90° an die erste Aussenfläche (8) angrenzende zweite Aussenfläche (9) des Körpers einmündet, wobei die Ausnehmung (3) derartig ausgebildet ist,

10 dass zwei mit einem festen Abstand zueinander angeordnete, insbesondere identische, rollenartige Körperlichkeiten, deren Längsachsen parallel zueinander und senkrecht zur ersten Aussenfläche (8) verlaufen, durch
15 eine Relativbewegung gegenüber dem Formstück (7), welche in einer parallel zur ersten Aussenfläche (8) verlaufenden Ebene erfolgt, über die seitliche Öffnung (6) vollständig in die Ausnehmung (3) einführbar sind,

und dass sodann durch ein Verdrehen des Formstücks (7) in einer ersten Drehrichtung (D1) um eine senkrecht zur ersten Aussenfläche (8) verlaufende Drehachse (X) herum die rollenartigen Körperlichkeiten und die Ausnehmung (3) derartig relativ zueinander positioniert werden können, dass nach dem Verdrehen über die
20 rollenartigen Körperlichkeiten und die Begrenzungen der Ausnehmung (3) ein Formschluss zwischen den rollenartigen Körperlichkeiten und dem Formstück (7) in allen Richtungen in einer parallel zu der ersten Aussenfläche (8) verlaufenden Ebene sowie in der ersten Drehrichtung (D1) herum vorliegt.

22. Formstück (7) nach Anspruch 21, wobei die Ausnehmung (3) Hinterschnitte (10) aufweist, in welche an den rollenartigen Körperlichkeiten gebildete radiale Vorsprünge eingreifen können, zur Erzeugung eines Formschlusses zwischen den rollenartigen Körperlichkeiten und
35 den Begrenzungen der Ausnehmung (3) in einer Richtung senkrecht zur ersten Aussenfläche (8) des Körpers.

23. Formstück (7) nach einem der Ansprüche 21 bis 22, wobei das Formstück (7) von einem plattenartigen Körper gebildet ist und die erste Aussenfläche (8) von
40 einer der beiden Plattenseiten gebildet ist.

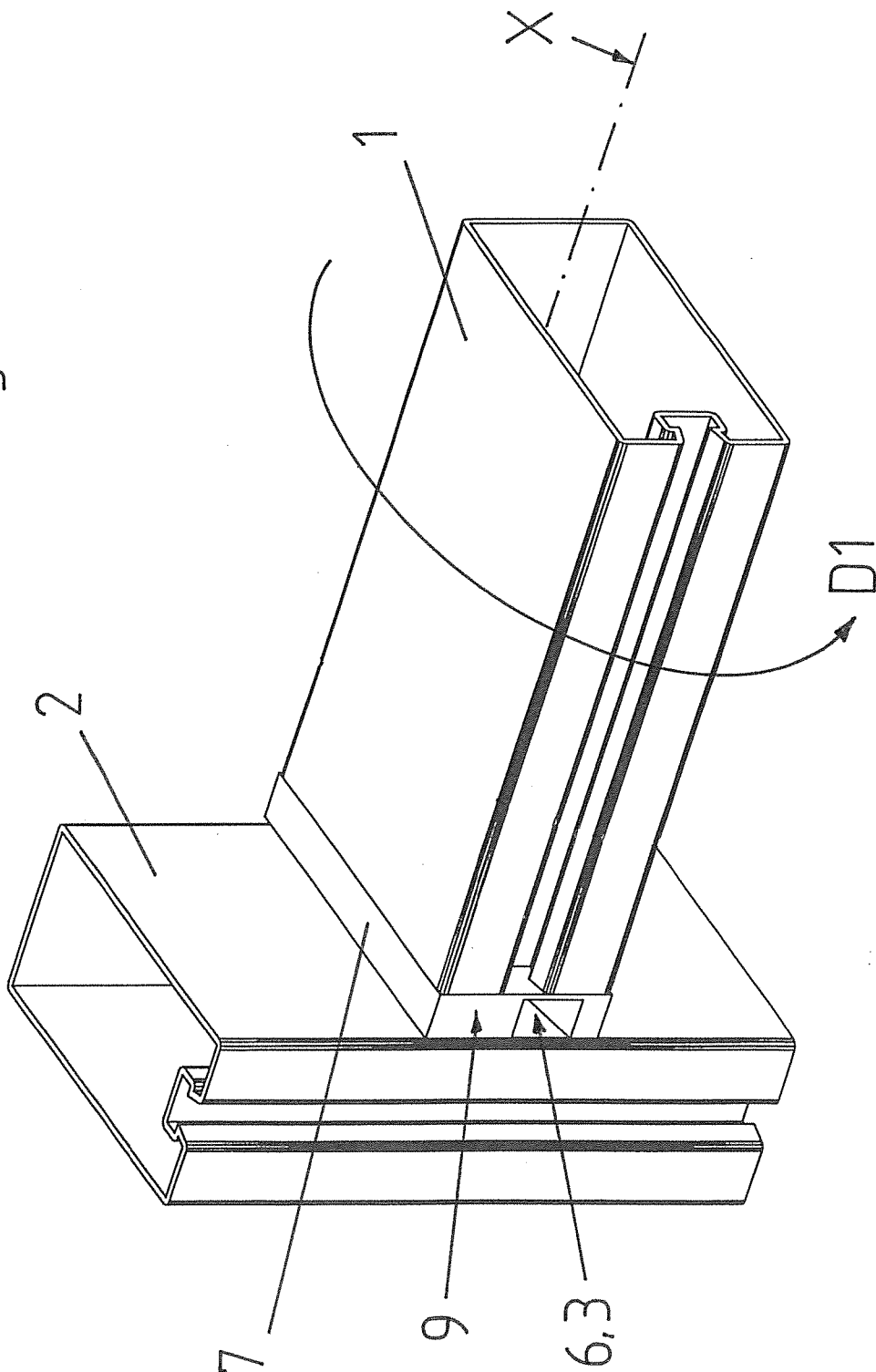
5 24. Beschlag umfassend einen ersten
Beschlagteil zur Anordnung an einem Pfosten, welcher eine
Befestigungsplatte mit einer ersten und einer zweiten
Plattenseite aufweist, wobei von der ersten Plattenseite
einer oder mehrere Vorsprünge abstehen, und umfassend
10 einen zweiten Beschlagteil (7), welcher einen Körper
aufweist, der eine im Wesentlichen ebene erste Aussen-
fläche (8) aufweist, in welcher eine Ausnehmung (3) ins-
besondere von im Wesentlichen gleichmässiger Tiefe ange-
ordnet ist, welche über eine seitliche Öffnung (6) in
15 eine unter einem Winkel von insbesondere 90° an die erste
Aussenfläche (8) angrenzende zweite Aussenfläche (9) des
Körpers einmündet, wobei der erste und der zweite
Beschlagteil derartig ausgebildet sind, dass durch
Befestigung des ersten Beschlagteils mit der
20 Befestigungsplatte an einem Pfosten, derart, dass der
erste Beschlagteil mit der zweiten Plattenseite an eine
Längsseite des Pfostens angrenzt und der oder die
Vorsprünge , und durch Befestigung des zweiten
Beschlagteils (7) an einem Riegel (1), derart, dass die
25 erste Aussenfläche (8) zumindest teilweise die Stirnseite
des Riegels (1) bildet, ein Material-Set nach einem der
Ansprüche 4 bis 20 gebildet wird.

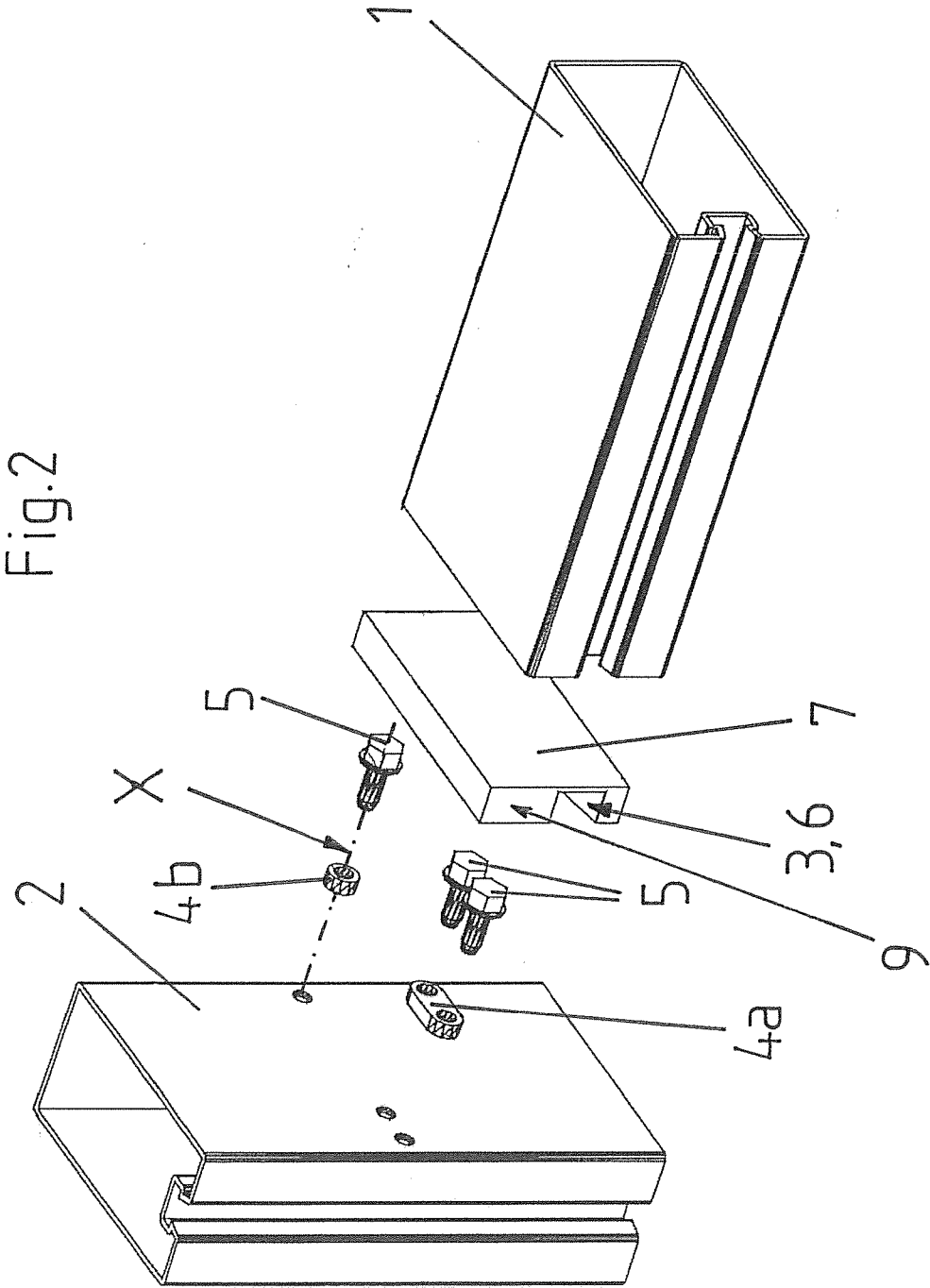
25. Beschlag nach Anspruch 24, wobei der
zweite Beschlagteil als Formstück nach einem der
30 Ansprüche 21 bis 23 ausgebildet ist.

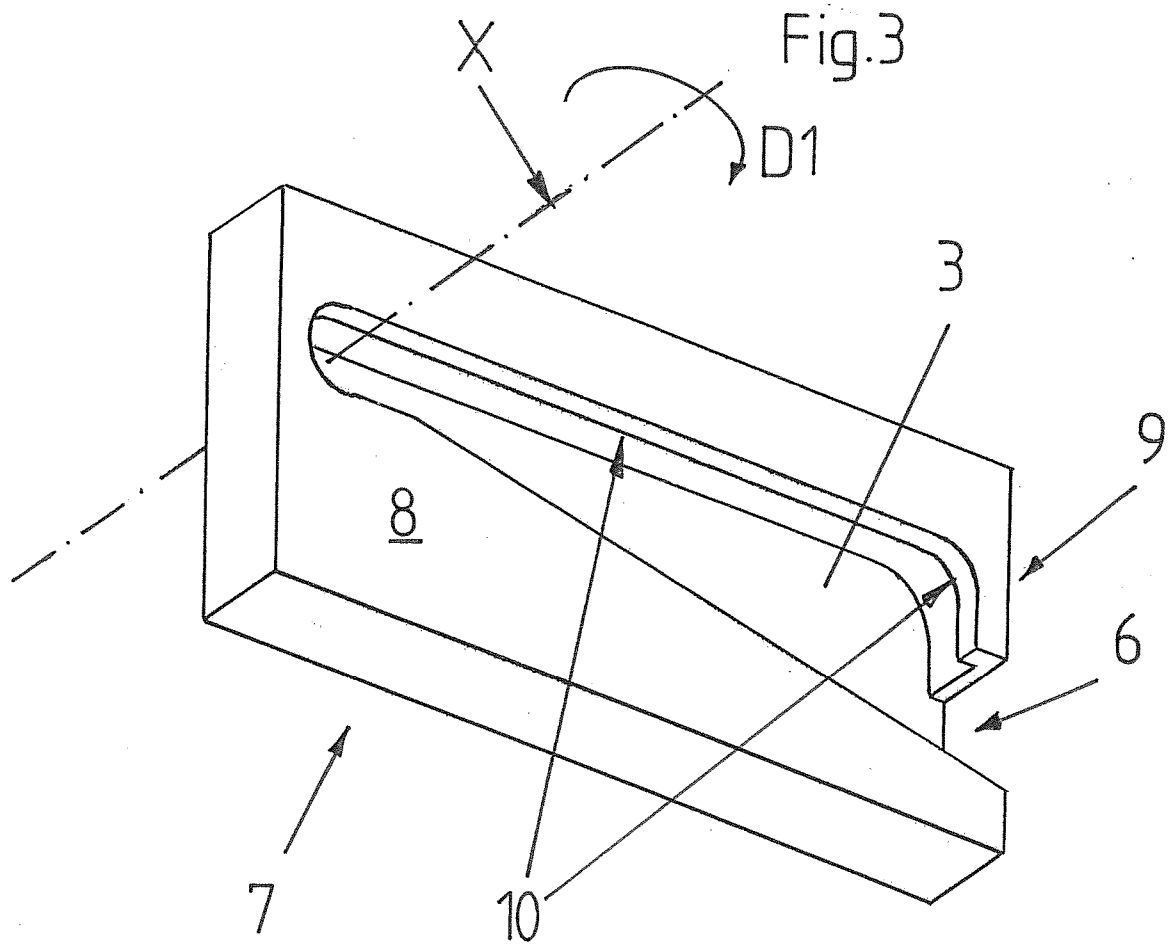
26. Pfosten-Riegel-Verbindung hergestellt mit
dem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, insbeson-
dere unter Verwendung eines Material-Sets nach einem der
Ansprüche 4 bis 20 oder eines Beschlags nach einem der
35 Ansprüche 24 bis 25.

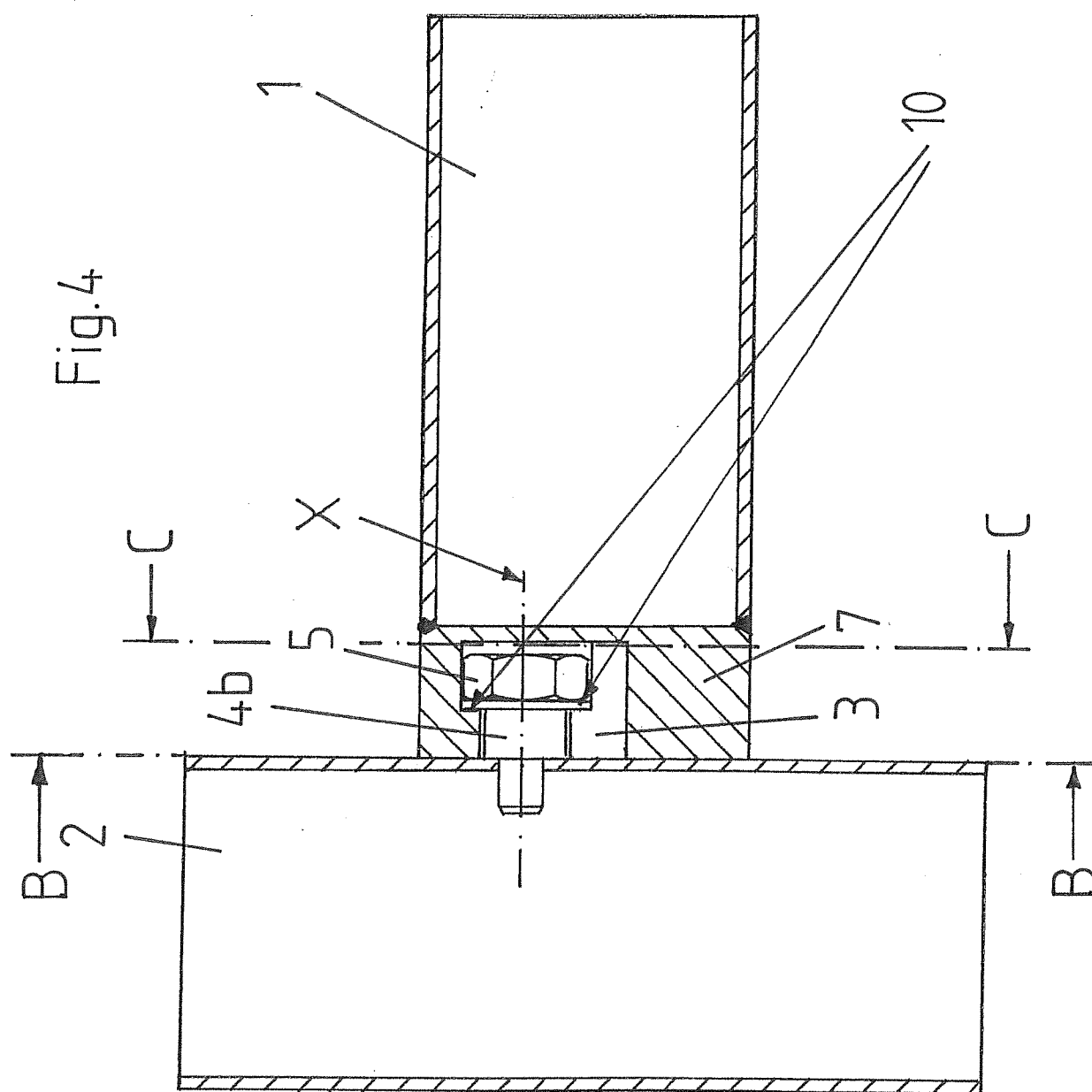
27. Gebäudefassade, insbesondere Gebäude-
Glasfassade, mit einer Tragkonstruktion aus Pfosten und
Riegeln, umfassend eine Pfosten-Riegel-Verbindung gemäss
Anspruch 26.

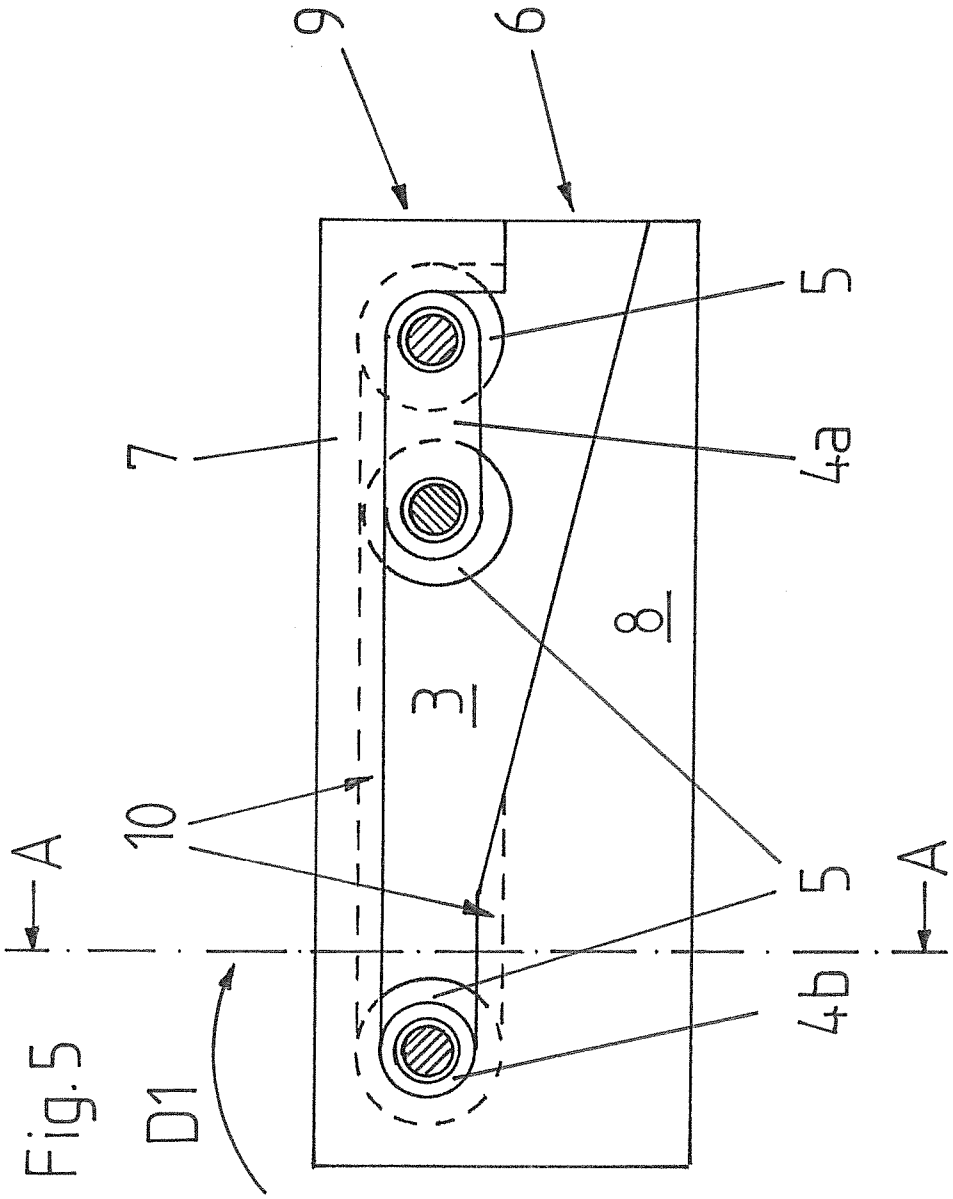
Fig.1











6/7

Fig.6a

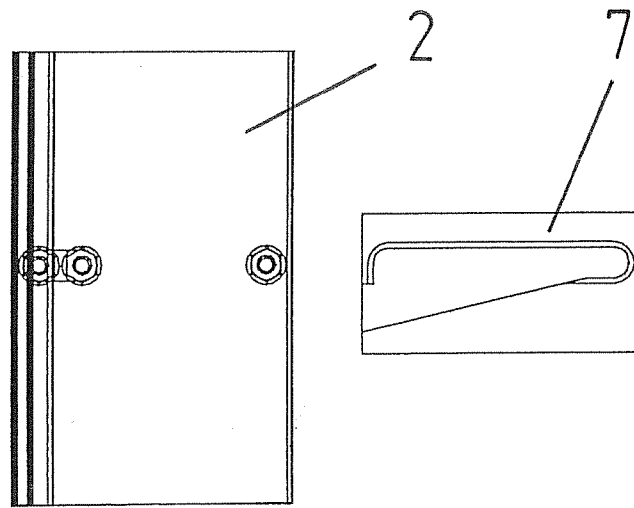


Fig.6b

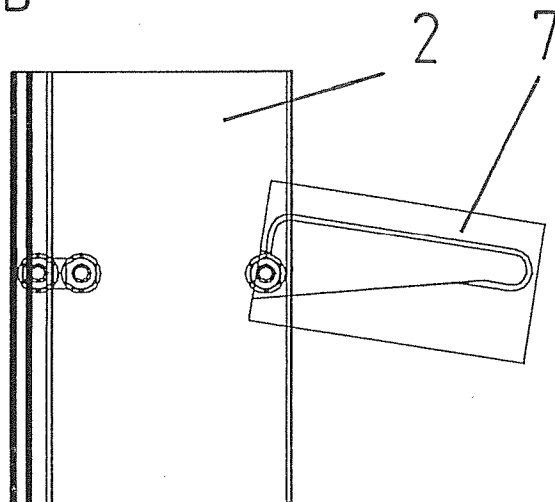
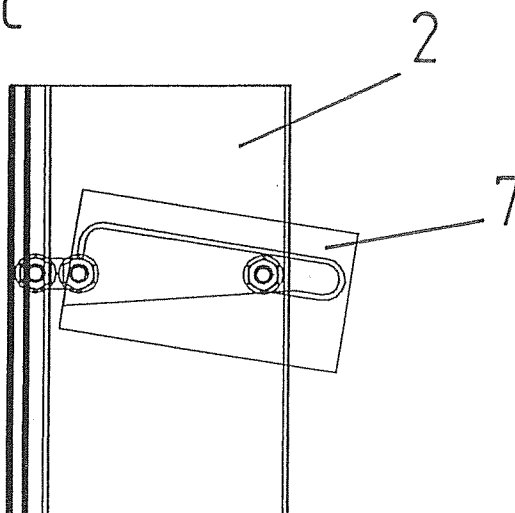


Fig.6c



7/7

Fig.6d

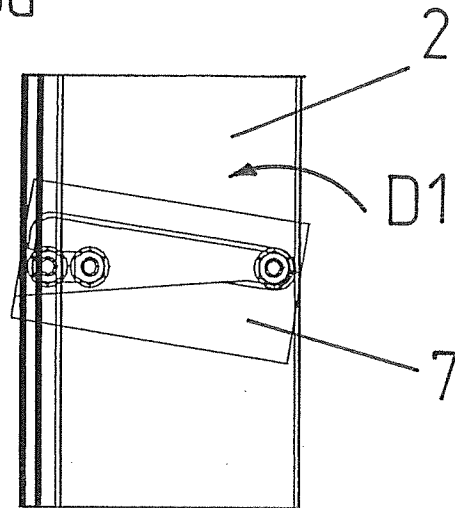


Fig.6e

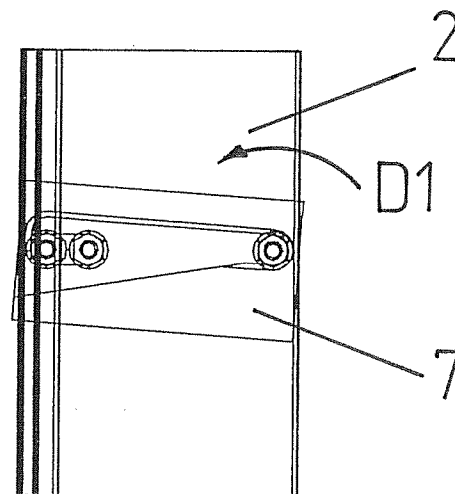
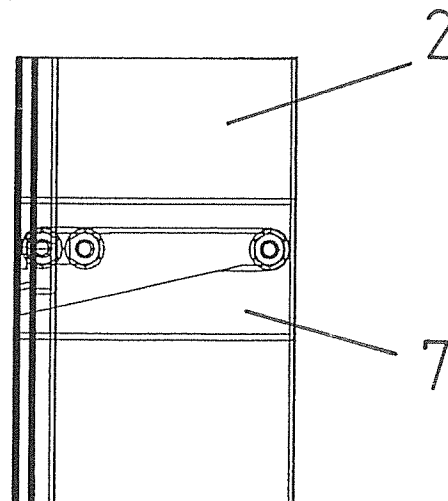


Fig.6f



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2014/000055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E04B2/96
ADD.

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)
E04B

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 practicable, 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.
A	KR 2011 0011154 A (WONNAM CO LTD [KR]) 8 February 2011 (2011-02-08) page 4, line 15 - line 34 figures 1-6b	1-27
A	----- DE 10 2005 058386 A1 (KNAPP FRIEDRICH [AT]) 14 June 2007 (2007-06-14) paragraph [0025] paragraph [0029] - paragraph [0031] figures 1-10	1-27
A	----- DE 196 19 862 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 20 November 1997 (1997-11-20) cited in the application column 2, line 46 - line 58 figures 1-3 ----- -/-	1-27



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 application or patent 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

12 January 2015

Date of mailing of the international search report

16/01/2015

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

Melhem, Charbel

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2014/000055

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 967 341 A2 (JOSEF GARTNER GMBH & CO KG [DE]) 29 December 1999 (1999-12-29) cited in the application paragraph [0023] - paragraph [0028] figure 1 -----	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2014/000055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 20110011154 A	08-02-2011	NONE	
DE 102005058386 A1	14-06-2007	DE 102005058386 A1 DE 202005021413 U1	14-06-2007 28-02-2008
DE 19619862 A1	20-11-1997	NONE	
EP 0967341 A2	29-12-1999	DE 19828189 C1 EP 0967341 A2	22-11-2001 29-12-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E04B2/96
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E04B

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.
A	KR 2011 0011154 A (WONNAM CO LTD [KR]) 8. Februar 2011 (2011-02-08) Seite 4, Zeile 15 - Zeile 34 Abbildungen 1-6b	1-27
A	----- DE 10 2005 058386 A1 (KNAPP FRIEDRICH [AT]) 14. Juni 2007 (2007-06-14) Absatz [0025] Absatz [0029] - Absatz [0031] Abbildungen 1-10	1-27
A	----- DE 196 19 862 A1 (EBERSPAECHER J GMBH & CO [DE]) 20. November 1997 (1997-11-20) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 46 - Zeile 58 Abbildungen 1-3 ----- -/-	1-27

☒ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

12. Januar 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/01/2015

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

Melhem, Charbel

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 967 341 A2 (JOSEF GARTNER GMBH & CO KG [DE]) 29. Dezember 1999 (1999-12-29) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0023] - Absatz [0028] Abbildung 1 -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2014/000055

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20110011154 A	08-02-2011	KEINE	
DE 102005058386 A1	14-06-2007	DE 102005058386 A1	14-06-2007
		DE 202005021413 U1	28-02-2008
DE 19619862 A1	20-11-1997	KEINE	
EP 0967341 A2	29-12-1999	DE 19828189 C1	22-11-2001
		EP 0967341 A2	29-12-1999