



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.06.2022 Patentblatt 2022/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04C 3/20 (2006.01) E04C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21214178.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 3/20; E04C 5/02

(22) Anmeldetag: **13.12.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Süleyman, Gonca**
87700 Memmingen (DE)
• **Klop, Cornelis-Willem**
87700 Memmingen/Eisenburg (DE)
(74) Vertreter: **Patentanwälte Olbricht, Buchhold, Keulertz Partnerschaft mbB**
Hallhof 6-7
87700 Memmingen (DE)

(30) Priorität: **15.12.2020 DE 102020133632**

(71) Anmelder: **Pfeifer Holding GmbH & Co. KG**
87700 Memmingen (DE)

(54) **AUFLAGEELEMENT FÜR EIN STAHLBETONFERTIGTEIL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Auflageelement für ein Stahlbetonfertigbauteil. Das Auflageelement weist einen Stahlträger mit einem Auflagebereich oder einer Aufla-

geplatte auf. Der Stahlträger ist einstückig mit einem das Aufnahmeelement verbunden, welches einen von dem Stahlträgerabstehendes Verankerungselement trägt.

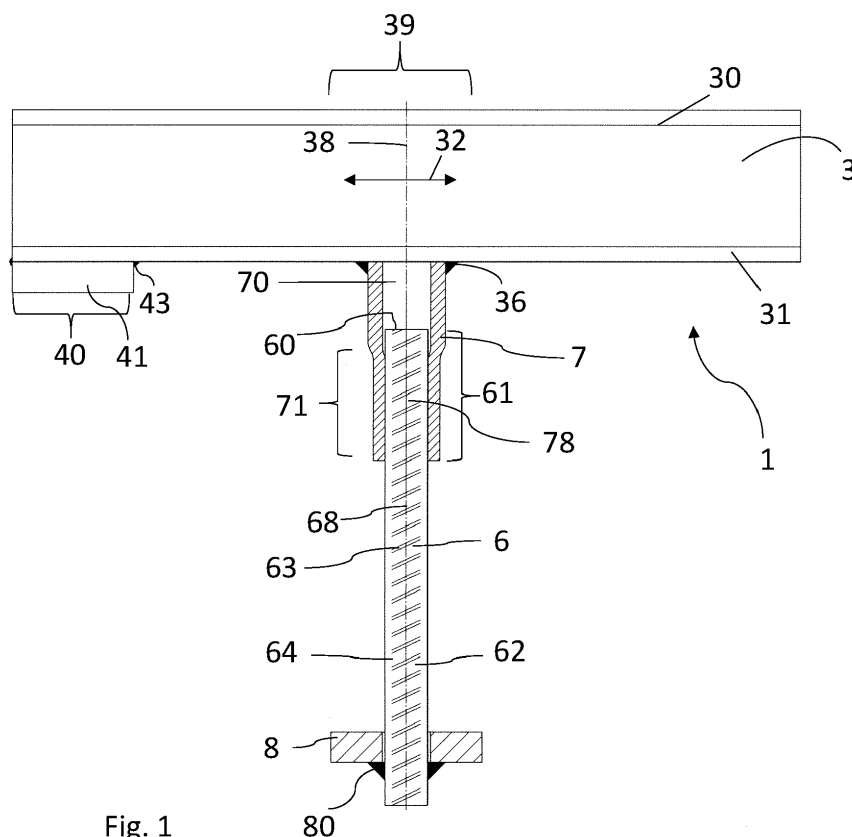


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Auflageelement für ein Stahlbetonfertigteile, welches einen Stahlträger mit einem Auflagebereich oder einer Auflageplatte aufweist und der Stahlträger einstückig mit einem Aufnahmeelement verbunden ist, welches einen von dem Stahlträger absteigendes Verankerungselement trägt.

[0002] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Stahlbetonfertigteile mit einem Auflageelement sowie ein Verfahren zur Herstellung eines Auflageelementes. Es sind Stahlbetonfertigteile mit einer Längserstreckung bekannt, die auf stützende Bauteile, wie zum Beispiel Konsolen oder auf Stützkonstruktionen wie Balken, Stützen, Unterzügen oder dergleichen aufgelagert werden. Endseitig befinden sich an dem Stahlbetonfertigteile die vorgenannten Auflageelemente, die eine mechanische Verbindung zwischen dem Stahlbetonfertigteile und der Stützkonstruktion herstellen.

[0003] Ein gattungsgemäßes Auflageelement ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 685 608 A1 bekannt geworden. In diesem Dokument ist ein Auflageelement für ein Stahlbetonfertigteile beschrieben, das einen Stahlträger aufweist, an dessen Untergurt eine Hülse angeschweißt ist. An der offenen Seite der Hülse wird ein Innengewinde geschnitten.

[0004] Ein Verankerungselementstab, welcher ein Bewehrungsstab mit aufgeschweißter Ankerplatte ist, weist an seinem anderen Ende ein Außengewinde auf, über das er in die Hülse eingedreht wird. Damit ein Bewehrungsstab entsprechend verwendet werden kann, muss dieser erst vorbereitet werden. Insbesondere muss der Stab in einem Bereich aufgestaucht werden. Anschließend werden die für den Bewehrungsstab typischen Rippen auf der Mantelfläche in dem Bereich, wo das Gewinde aufgebracht werden soll, abgeschält.

[0005] Dann wird der Stab endseitig gefast und es wird ein Gewinde aufgerollt oder geschnitten. Die Vielzahl von Bearbeitungsschritten verteuern dieses Produkt. Das Einschrauben des losen Ankerstabes mit einem vorgegebenen Drehmoment ist zudem aufwendig.

[0006] Die Erfindung hat es sich zur Aufgabe gemacht, ein Auflageelement vorzuschlagen, dessen Herstellung günstiger ist und welches danach auf der Baustelle einfacher zu montieren ist.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einem Auflageelement, wie eingangs beschrieben und schlägt vor, dass ein Aufnahmeelement auf das Verankerungselement aufgedrückt ist.

[0008] Die vorgeschlagene Pressverbindung zwischen dem Aufnahmeelement und dem Verankerungselement erhöht die Sicherheit bei der Produktion von Stahlbetonfertigteilen mit solchen Auflageelementen. Der Benutzer muss keine Schraubverbindung mehr herstellen, deren Anzugsdrehmoment mit geeignetem Werkzeug kontrolliert werden muss. Dabei erreicht dieser Vorschlag die gleiche Tragfähigkeit, wie der Stand der Technik.

[0009] Bevorzugt ist das Aufnahmeelement als Hülse ausgestaltet. Es ist jedoch ebenfalls möglich anstelle einer aufgedrückt rotationssymmetrischen Hülse einen anderen Körper mit einem äußeren Querschnitt anstelle eines Kreises wie einem Quadrat oder einem Vieleck zu verwenden, in dem das Verankerungselement in eine Bohrung eingesteckt und befestigt ist. Die Art der Befestigung kann Schweißen oder Verpressen oder sonstiger Form und Kraftschluss sein. Entscheidend ist, dass man nicht den Bewehrungsstab direkt auf den Stahlträger aufschweißt, weil dies sehr dicke und mehrlagige Schweißnähte bedingt, um den Kraftschluss möglichst vollflächig herzustellen. Bei einem Aufnahmeelement, welches eine Art Zwischenstück bilden kann, zwischen Bewehrungsstab und dem Stahlträger, das einen größeren Umfang zum Anschweißen besitzt, kann die Schweißnaht dünner und einlagig ausfallen, weil sie länger wird. Damit wird weniger Wärme eingetragen und das Verschweißen deutlich beschleunigt.

[0010] Das Verankerungselement wird über das aufgedrückt Aufnahmeelement vorzugsweise durch eine Verschweißung mit dem Stahlträger verbunden. Da das Aufnahmeelement das Verankerungselement aufnimmt, vergrößert sich dadurch der für die Verschweißung zur Verfügung stehende Verbindungsrand und die Anschlussfläche. Dadurch wird das winkeltreue Verbinden zwischen dem Verankerungselement und dem Stahlträger erleichtert.

[0011] Durch den Pressvorgang einerseits und die Verschweißung andererseits wird auch die Ausrichtung der an dem Verankerungselement angeordneten Endverankerung (= Ankerplatte) verdreht sicher festgelegt, was gerade in den dünnen Stegen von vorgespannten Stahlbetonfertigteilen von Vorteil ist.

[0012] Die erfindungsgemäße Aufgabe wird nicht nur durch das beschriebene Auflageelement gelöst, sondern auch durch ein Verfahren zur Herstellung eines Auflageelementes als Stahleinbauteil eines Stahlbetonfertigteiles, welches durch folgende Schritte gekennzeichnet ist:

- Aufpressen eines Aufnahmeelementes auf ein Verankerungselement
- einstückiges Verbinden des Aufnahmeelementes mit dem Stahlträger des Auflageelementes

[0013] Bei den Vorschlägen im Stand der Technik war zunächst eine Hülse am Stahlträger anzuschweißen. Hernach war ein Innengewinde in die Hülse zu schneiden. Wurde als Verankerungselement ein Bewehrungsstab verwendet, so musste dieser zunächst gestaucht, gefast, geschält werden, also die Rippen in dem Bereich der Mantelfläche entfernt werden, der in die Hülse einstecken sollte. Nach dem Schälvorgang war auf den Bewehrungsstab ein Außengewinde aufzubringen, und danach konnte erst der Bewehrungsstab unter exakter Kontrolle des Anzugsdrehmoments in das Innengewinde der Hülse eingedreht werden.

[0014] Das erfindungsgemäß vorgeschlagene Verfahren

ren verkürzt diesen aufwendigen Prozess nach dem Stand der Technik erheblich und verbilligt daher erheblich die Herstellung eines erfindungsgemäßen Aufnahmeelementes. Auch entfällt ein weiterer Überprüfungsschritt für die richtige rotative Ausrichtung der Endverankerung bzw. des Verankerungselementes an dem Aufnahmeelement.

[0015] Bei einer bevorzugten Durchführung des Verfahrens ist vorgesehen, dass zuerst das Aufnahmeelement auf das Verankerungselement aufgedrückt wird und erst hiernach das Aufnahmeelement mit dem aufgedrückten Verankerungselement an dem Stahlträger einstückig verbunden, vorzugsweise verschweißt wird.

[0016] Alternativ umfasst die Erfindung aber auch einen anderen Verfahrensablauf. Die Erfindung umfasst auch eine Lösung, bei welchem zuerst ein gegebenfalls auch relativ großes, also im Verhältnis zum Durchmesser langes Aufnahmeelement (Verhältnis der Länge zum Außendurchmesser größer 2,5, bevorzugt größer 4, insbesondere bevorzugt größer 5) auf den Stahlträger geschweißt wird und erst danach das Verankerungselement in das aufgeschweißte Aufnahmeelement eingesteckt und mit diesem verpresst wird.

[0017] Des Weiteren ist in dem Vorschlag vorteilhafter Weise vorgesehen, dass das Aufnahmeelement mit dem Stahlträger verschweißt oder an diesem angeschweißt ist. Vorzugsweise wird die Verschweißung mit einer (am Umfang des Aufnahmeelementes umlaufenden) Kehlnaht ausgeführt. Alternativ ist vorgesehen, dass eine einstückige Verbindung auch durch einen anderen Fügevorgang wie Abbrennstumpfschweißen, Laserschweißen oder Reibschweißen erfolgt.

[0018] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Vorschlags ist vorgesehen, dass zwischen der Endfläche des in das Aufnahmeelement entstehenden Verankerungselementes und dem Stahlträger ein Freiraum besteht. Durch das im Durchmesser größere Aufnahmeelement als das Verankerungselement wird die Verschweißung durch den Nahtlängenzuwachs mit nicht so viel Schweißgutauftrag einerseits beschleunigt andererseits qualitativ verbessert.

[0019] Da das Verankerungselement nicht bis zu dem Stahlträger vorsteht, fließt bei der Verschweißung weniger Wärme ab. Durch den geringeren Wärmeeintrag wird auch gleichzeitig das Risiko einer Beeinträchtigung des kaltverformten Pressbereichs und somit einer Fehlausrichtung minimiert. Des Weiteren wird durch den "Isolationseffekt" bzw. des geringeren Wärmeeintrages durch die Anordnung des Freiraumes eine temperaturbedingte, negative Einwirkung auf die Pressverbindung vermieden.

[0020] Erreicht wird eine solche Ausgestaltung dadurch, dass bei dem erfindungsgemäß vorgeschlagenen Verfahren das Aufnahmeelement nicht vollständig auf das Verankerungselement aufgeschoben wird, sondern über der Endfläche des Verankerungselementes in dem Aufnahmeelement ein Freiraum verbleibt.

[0021] Des Weiteren ist vorgesehen, dass der aufge-

presste Abschnitt des Aufnahmeelementes gleich lang oder kürzer ist wie die Einstandsänge des Verankerungselementes in das Aufnahmeelement. Es ist gefunden worden, dass es ausreicht, dass eine Pressverbindung nicht über die ganze Einstandsänge des Verankerungselementes in das Aufnahmeelement notwendig ist, sondern schon ein geringerer Teil bereits ausreicht, um eine stabile Verbindung zu erreichen. Beispielsweise beträgt die Einstandsänge 50-80 %, bevorzugt 60-70 % der axialen Länge. Die Länge des aufgedrückten Abschnittes des Aufnahmeelementes beträgt dabei ca. 45-75 %, bevorzugt 50-60 % der axialen Länge. Der aufgedrückte Abschnitt ist dabei so ausgeführt, dass der in das Aufnahmeelement entstehende Endbereich des Verankerungselementes (zum Beispiel eines Bewehrungsstabes) nicht verpresst ist.

[0022] Die Pressverbindung, bzw. der aufgedrückte Abschnitt, befindet sich vorzugsweise auf der dem Stahlträger abgewandten Seite des Aufnahmeelementes. Dadurch ist die Verpressung nicht unmittelbar dem Hitzeintrag bei der Verschweißung ausgesetzt und ist insbesondere durch den Freiraum thermisch geschützt. Die Verpressung verbleibt auch nach der Verschweißung ausreichend mechanisch belastbar.

[0023] Es ist möglich, als Aufnahmeelement, anstelle einer aufgedrückten rotationssymmetrischen Hülse einen anderen Körper mit einem äußeren Querschnitt anstelle eines Kreises wie einem Quadrat oder einem Vieleck zu verwenden in dem das Verankerungselement in eine Bohrung eingesteckt und befestigt ist. Die Art der Befestigung kann Schweißen oder Verpressen oder sonstiger Form und Kraftschluss sein. Entscheidend ist, dass man nicht den Bewehrungsstab direkt auf den Stahlträger aufschweißt, weil dies sehr dicke und mehrlagige Schweißnähte bedingt, um den Kraftschluss möglichst vollflächig herzustellen. Bei einem Zwischenstück zwischen Bewehrungsstab und dem Stahlträger, dass einen größeren Umfang zum Anschweißen besitzt, kann die Schweißnaht dünner und einlagig ausfallen, weil sie länger wird. Damit wird weniger Wärme eingetragen und das Verschweißen deutlich beschleunigt.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass das Verankerungselement als Stab, insbesondere als Bewehrungsstab bzw. als Stab mit Rippen auf der Mantelfläche ausgebildet ist. Die Rippen auf der Mantelfläche eines Bewehrungsstabes verbessern erheblich die Verankerung des Verankerungselementes in dem Beton eines Stahlbetonfertigteiles. Die Rippen verbessern aber auch erheblich den Halt des Verankerungselementes in dem aufgedrückten Aufnahmeelement. Die eingesetzten Presskräfte sind so hoch, dass das Material des Aufnahmeelementes plastisch verformt wird und sich um die Rippen herum an die Oberfläche des Verankerungselementes anlegt und so, ähnlich wie bei dem Verbund im Beton, einen formschlüssigen Verbund ergibt. Hierin liegt auch ein großer Vorteil dieser Variante, da im Vergleich zum Stand der Technik hier zuerst die Rippen abgeschält werden mussten und dann hierauf ein

Gewinde aufzubringen war. In dem erfindungsgemäßen Vorschlag, sowohl in der Ausprägung des Gegenstandes wie auch in dem Verfahren, kann der Bewehrungsstab mit den Rippen so verbleiben und man erhält mit geringer Aufwand ein gleich tragfähiges Ergebnis.

[0025] Geschickter Weise ist vorgesehen, dass das Verankerungselement an seinem, dem Aufnahmeelement abgewandten Ende, eine Endverankerung aufweist. Als Endverankerung ist zum Beispiel eine Platte, Haken, Ankerplatte oder Ringscheibe vorgesehen, die zum Beispiel auf das Verankerungselement aufgeschweißt oder aufgestaucht ist.

[0026] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Stahlträger einen Obergurt und einen Untergurt aufweist und das Verankerungselement an dem Untergurt vorzugsweise rechtwinklig absteht. Je nach Einbausituation des Auflageelementes im Stahlbetonfertigteile ist natürlich auch jede andere Orientierung des Verankerungselementes relativ zum Stahlträger von der Erfindung umfasst.

[0027] Des Weiteren ist günstiger Weise vorgesehen, dass der Stahlträger als Profilware, insbesondere als I-; T-; Doppel-T-; U-; Doppel-U- oder Rechteck-Profil ausgebildet ist. Die Erfindung ist bei der Wahl des Profils des Stahlträgers sehr variabel und vielseitig einsetzbar.

[0028] Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass der Stahlträger eine Längserstreckung aufweist und der Auflagebereich oder die Auflageplatte an einem Ende der Längserstreckung vorgesehen ist.

[0029] Des Weiteren ist in dem Vorschlag vorteilhafter Weise vorgesehen, dass die Auflageplatte an dem Stahlträger insbesondere an dem Untergurt des Stahlträgers angeschweißt ist. Diese dient zur Lastzentrierung weg von der Kante im Auflagebereich auf der unterstützenden Struktur, wie einem Balken oder einer Konsole. Damit werden Kraftspitzen auf die Kante eines Unterstützelementes vermieden. Die Auflageplatte ist gegebenenfalls breiter ausgebildet als der Stahlträger bzw. der Untergurt des Stahlträgers, um so die Druckbelastung auf den Beton zu verringern.

[0030] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung des Vorschlags ist vorgesehen, dass das Auflageelement als Stahleinbauteil ausgebildet ist. Das Stahleinbauteil wird bei der Produktion des Stahlbetonfertigteiles in die Schalung eingesetzt und mit den sonstigen Bewehrungselementen des Stahlbetonfertigteiles in geeigneter Weise mechanisch verbunden.

[0031] Des Weiteren ist vorgesehen, dass das Verankerungselement in einem Verbindungsbereich des Stahlträgers angeordnet ist, der sich ungefähr in der Mitte des Stahlträgers befindet. Vorzugsweise beträgt die Länge des Verbindungsbereiches ca. 10-25 %, vorzugsweise ca. 12-20 % der Länge des Auflageelementes umfasst. Die Mitte des Stahlträgers (= Mittelachse) befindet sich dabei in dem Verbindungsbereich, wobei sich der Verbindungsbereich entweder symmetrisch oder asymmetrisch um diese Mittelachse herum erstreckt.

[0032] Das Weiteren umfasst die Erfindung auch ein

Stahlbetonfertigteile mit einer Längsstreckung, wobei zumindest an einem Längsende des Stahlbetonfertigteiles ein Auflageelement wie zuvor beschrieben angeordnet ist, das durch einbetonierte Verankerungselemente in dem Stahlbetonfertigteile gehalten ist. Die eingangs beschriebenen Vorteile für das erfindungsgemäß vorgeschlagene Auflageelement beziehen sich in analoger Weise auch auf ein erfindungsgemäßes Stahlbetonfertigteile, das mit einem solchen Auflageelement ausgestattet ist.

[0033] Die Anordnung ist dabei so gewählt, dass das Auflageelement seitlich über den betonierten Bereich des Stahlbetonfertigteiles vorsteht, zumindest aber die Unterseite des Stahlträgers aus dem Stahlbetonfertigteile hervorsteht (zum Beispiel, wenn die Oberseite überbetoniert ist), um diesen auf einer Stützkonstruktion aufliegen zu können. Die Anordnung der Auflagerplatte stellt sicher, dass nach dem Auflegen auf einen Unterstützungsbalken, der eigentliche Unterzug des Stahlträgers eine Distanz zum Unterstützelement aufweist und durch Überbetonieren und durch unterfließen der Stahlträger vollständig gegen Korrosionsangriffe geschützt im Beton eingebettet und überdeckt ist.

[0034] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass sich das Verankerungselement in einem Steg des Stahlbetonfertigteiles erstreckt. Oftmals werden erfindungsgemäße Stahlbetonfertigteile im Schnitt T-artig realisiert. Der in der Einbausituation vertikal orientierte Teil wird als Steg bezeichnet. Bei einem solchen Bauteil treten die Vorteile der Erfindung voll zutage. Da die Endverankerung des Verankerungselementes aufgrund der exakten Positionierung des Verankerungselementes an dem Stahlträger des Auflageelementes genau positioniert ist, werden mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag auch dünne Stege von vorgespannten einfachen oder Doppel-T-Trägern realisierbar. Die mit der Erfindung mögliche korrekte Positionierung des Verankerungselementes erlaubt es, die Erfindung auch in Stahlbetonfertigteile mit engen Spannritzenstegen einzusetzen.

[0035] Geschickter Weise ist vorgesehen, dass sich das Verankerungselement nur über einen Teil der Steghöhe des Stahlbetonfertigteiles erstreckt.

[0036] In diesem Zusammenhang wird insbesondere darauf hingewiesen, dass alle in Bezug auf die Vorrichtung, also das Auflageelement bzw. dem Stahlbetonfertigteile beschriebenen Merkmale und Eigenschaften aber auch Verfahrensweisen sinngemäß auch bezüglich der Formulierung des erfindungsgemäßen Verfahrens übertragbar und im Sinne der Erfindung einsetzbar und als mit offenbart gelten. Gleiches gilt auch in umgekehrter Richtung, das bedeutet, nur in Bezug auf das Herstellverfahren genannte, bauliche also vorrichtungsgemäße Merkmale können auch im Rahmen der Vorrichtungsanprüche berücksichtigt und beansprucht werden und zählen ebenfalls zur Offenbarung.

[0037] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem Wortlaut der An-

sprüche sowie aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnungen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht mit teilweiser Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Auflageelementes

Fig. 2 eine Frontansicht nach Fig. 1

[0038] In den Figuren sind gleiche oder einander entsprechende Elemente jeweils mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet und werden daher, sofern nicht zweckmäßig, nicht erneut beschrieben. Die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sind sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragbar. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen. Weiterhin können auch Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsbeispielen für sich eigenständige, erfinderische oder erfindungsgemäße Lösungen darstellen.

[0039] In Figur 1 ist das erfindungsgemäße Auflageelement 1 gezeigt. Im oberen Bereich (die gewählte Ansicht entspricht auch der Anordnung in einem typischen Anwendungsfall) befindet sich der Stahlträger 3, der als Profilware ausgebildet ist und eine Längserstreckung 32 aufweist. Erfindungsgemäß ist die Querschnittsform des Stahlträgers 3 sehr variabel, in Figur 1 ist hierzu ein I-Träger bekannt, gezeigt, der einen Obergurt 30 und einen Untergurt 31 aufweist.

[0040] An einem Ende des Stahlträgers 3, hier in Figur 1 an dem linken Ende, besitzt der Stahlträger 3 einen Auflagebereich 40, über den sich der Stahlträger 3 und das den Stahlträger 3 aufnehmende Stahlbetonfertigteile auf einer Stützkonstruktion (nicht gezeigt) abstützt. In dem Auflagebereich 40 ist eine Auflageplatte 41 auf der Unterseite des Stahlträgers 3, dem Untergurt 31, aufgeschweißt. Die Schweißnaht ist als kurze Heftnaht mit 43 gekennzeichnet. Vorzugsweise ist dabei die Auflageplatte 41 diagonal mit dem Untergurt 31 verschweißt.

[0041] Der Stahlträger 3 besitzt eine Mittelachse 38, um die herum sich beidseitig ein Verbindungsbereich 39 erstreckt. In Richtung der Längserstreckung 32 des Stahlträgers 3 hat dieser Verbindungsbereich 39 eine Länge von ca. 10-35 % der Gesamtlänge des Auflageelementes 1 bzw. des Stahlträgers 3.

[0042] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel fällt die Mittelachse 38 zusammen mit der Mittelachse 78 des Aufnahmeelementes 7. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Aufnahmeelement 7 als Hülse zusammen mit dem Verankerungselement 6 genau in der Mitte des Stahlträgers 3 angeordnet.

[0043] In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verankerungselement 6 als Bewehrungsstab 62 oder Betonstahl ausgebildet und besitzt eine Längser-

streckung, die durch die Mittelachse 68 beschrieben ist. Der Bewehrungsstab 62 besitzt an seiner Mantelfläche 64 eine Vielzahl von quer oder schräg verlaufenden Rippen 63, die, wie im Betonbau üblich, einen möglichst form-schlüssigen Verbund mit dem Beton des Stahlbetonfertigteiles ergibt.

[0044] Der Bewehrungsstab 62 steht mit einem Ende auf einer Länge 61 in die Hülse 7 ein. Die Hülse 7 ist auf das Verankerungselement 6, hier den Stab 62, auf-gepresst. Die Mittelachse 68 des Bewehrungsstabes 62 fluchtet mit der Mittelachse 78 der Hülse 7. Dieser auf-gepresste Bereich ist in Figur 1 mit dem Abschnitt 71 gekennzeichnet und zeichnet sich durch einen verringerten Außendurchmesser gegenüber dem Abschnitt der Hülse 7 aus, der dem Stahlträger 3 zugewandt ist.

[0045] Die Hülse 7 ist auf der Unterseite des Stahlträgers 3, hier dem Untergurt 31, angeschweißt. Die Schweißnaht, hier eine umlaufende Kehlnaht, ist mit dem Bezugszeichen 36 gekennzeichnet.

[0046] Der Bewehrungsstab 62 steht nur teilweise in die Hülse 7 ein, d.h., seine Einschublänge 61 ist geringer als die axiale Hülse 7. Daher ergibt sich zwischen der endseitigen Endfläche 60 (oder Stirnfläche) des Bewehrungsstabes 62, die in die Hülse 7 eingeschoben ist, ein Freiraum 70 zu dem Stahlträger 3.

[0047] Durch diesen Freiraum 70 wird die Verschweißung qualitativ insgesamt verbessert. Da der Bewehrungsstab 62 nicht bis zu dem Stahlträger 3 vorsteht, fließt bei der Verschweißung weniger Wärme ab und daher wird auch gleichzeitig das Risiko einer Beeinträchtigung der Verpressung und einer Verformung und somit einer Fehlausrichtung minimiert. Im Bereich des Freiraumes 70 findet auch keine Verpressung, d.h. Durchmesserreduktion der Hülse 7 statt, was insbesondere der Formstabilität der Hülse 70 und dessen dem Stahlträger 3 zugewandten Ende zugutekommt, und die exakte Ausrichtung der Hülse 7 bei der Schweißverbindung durch die Kehlnaht 36 erleichtert.

[0048] Für eine mechanisch stabile Pressverbindung ist es günstig, dass der aufgepresste Abschnitt 71 der Hülse 7, wie hier gezeigt, kürzer ist als die Einschublänge 61 des Verankerungselementes 6, hier des Bewehrungsstabes 62. Dabei erstreckt sich der verpresste Abschnitt 71 von dem dem Stahlträger 3 abgewandten Ende der Hülse 7 in Richtung des Stahlträgers 3.

[0049] Das Verankerungselement 6, hier der Bewehrungsstab 62, trägt an seinem, der Hülse 7 abgewandten Ende, eine Endverankerung 8. Diese Endverankerung 8 ist zum Beispiel als Haken, Platte, Ankerplatte oder Ringscheibe ausgebildet. Die Endverankerung 8 ist auf verschiedenste Weise auf dem Bewehrungsstab 62 bzw. dem Verankerungselement 6 fest, mechanisch stabil belastbar, befestigt. In Figur 1 bzw. 2 ist hierzu zum Beispiel eine Verschweißung mit einer Kehlnaht 80 gezeigt. Es ist aber auch möglich, ein mechanisches Umformverfahren für die Festlegung der Endverankerung 8 auf dem Verankerungselement 6 vorzusehen. Hierzu zählt zum Beispiel ein Aufstauchen oder ein Umbiegen des End-

bereiches des Verankerungselementes 6. Es ist auch möglich, die Endverankerung durch Reibschweißen oder Abbrennstumpfschweißen zu verbinden.

[0050] Die Erfindung ist nicht auf eine der vorbeschriebenen Ausführungsformen beschränkt, sondern in vielfältiger Weise abwandelbar.

[0051] Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung hervorgehenden Merkmale und Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten, räumlicher Anordnungen und Verfahrensschritten, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0052]

1	Auflageelement	
3	Stahlträger	
6	Verankerungselement	5
7	Aufnahmeelement / Hülse	10
8	Endverankerung	
30	Obergurt	
31	Untergurt	
32	Längserstreckung	15
36	Schweißnaht / Kehlnaht	
38	Mittelachse	
39	Verbindungsbereich	
40	Auflagebereich	
41	Auflageplatte	20
43	Schweißnaht	
60	Endfläche	
61	Einstands- bzw. Einschublänge	
62	Bewehrungsstab / Betonstahl	25
63	Stab mit Rippen / Rippen	
64	Mantelfläche	
68	Mittelachse	
70	Freiraum	
71	Aufgepresster- bzw. aufgespannter Bereich	30
78	Mittelachse	
80	Kehlnaht	35

Patentansprüche

1. Auflageelement für ein Stahlbetonfertigteile, welches einen Stahlträger (3) mit einem Auflagebereich (40) oder einer Auflageplatte (41) aufweist und der Stahlträger (3) einstückig mit einem Aufnahmeelement (7) verbunden ist, das ein von dem Stahlträger (3) abstehendes Verankerungselement (6) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (7) auf das Verankerungselement (6) aufgepresst ist.

2. Auflageelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (7) eine Hülse ist.

2. Auflageelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement (7) mit dem Stahlträger (3) verschweißt (36) ist.

3. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Endfläche (60) des in das Aufnahmeelement (7) einstehenden Verankerungselementes (6) und dem Stahlträger (3) ein Freiraum (70) besteht.

4. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der aufgepresste Abschnitt (71) des Aufnahmeelementes (7) gleich lang oder kürzer ist als die Einstandslänge (61) des Verankerungselementes (6) in das Aufnahmeelement (7).

5. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungselement (6) als Stab (62), insbesondere als Bewehrungsstab bzw. als Stab mit Rippen (63) auf der Mantelfläche (64) ausgebildet ist.

6. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungselement (6) an seinem, dem Aufnahmeelement (7) abgewandten Ende, eine Endverankerung (8) aufweist.

7. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahlträger (3) einen Obergurt (30) und einen Untergurt (31) aufweist und das Verankerungselement (6) an dem Untergurt (31) vorzugsweise rechtwinklig absteht.

8. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stahlträger (3) als Profilware, insbesondere als I-; T-; Doppel-T-; U-; Doppel-U- oder Rechteck-Profil ausgebildet ist.

9. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verankerungselement (6) in einem Verbindungsbereich (39) des Stahlträgers (3) angeordnet ist, der sich ungefähr in der Mitte des Stahlträgers (3) befindet.

10. Auflageelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge des Verbindungsbereiches (39) ca. 10 bis 25 %, vorzugsweise ca. 12 bis 20 % der Länge des Auflageelementes (1) umfasst.

11. Stahlbetonfertigteile mit einer Längserstreckung, wobei zumindest an einem Längsende des Stahlbetonfertigteiles ein Auflageelement nach einem der

vorhergehenden Ansprüche angeordnet ist, das durch einbetonierte Verankerungselemente (6) in dem Stahlbetonfertigteile gehalten ist.

12. Stahlbetonfertigteile nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Verankerungselement (6) in einem Steg des Stahlbetonfertigteiles erstreckt. 5

13. Stahlbetonfertigteile nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Verankerungselement (6) nur über einen Teil der Steghöhe des Stahlbetonfertigteiles erstreckt. 10

14. Verfahren zur Herstellung eines Auflageelementes, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 10, als Stahleinbauteil eines Stahlbetonfertigteiles, **gekennzeichnet durch** folgende Schritte: 15

- Aufpressen eines Aufnahmeelementes auf ein Verankerungselement; 20
- einstückiges Verbinden des Aufnahmeelementes mit dem Stahlträger des Auflageelementes. 25

15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Aufnahmeelement derart auf das Verankerungselement aufgeschoben wird, dass über der Endfläche des Verankerungselementes in dem Aufnahmeelement ein Freiraum (70) verbleibt. 30

35

40

45

50

55

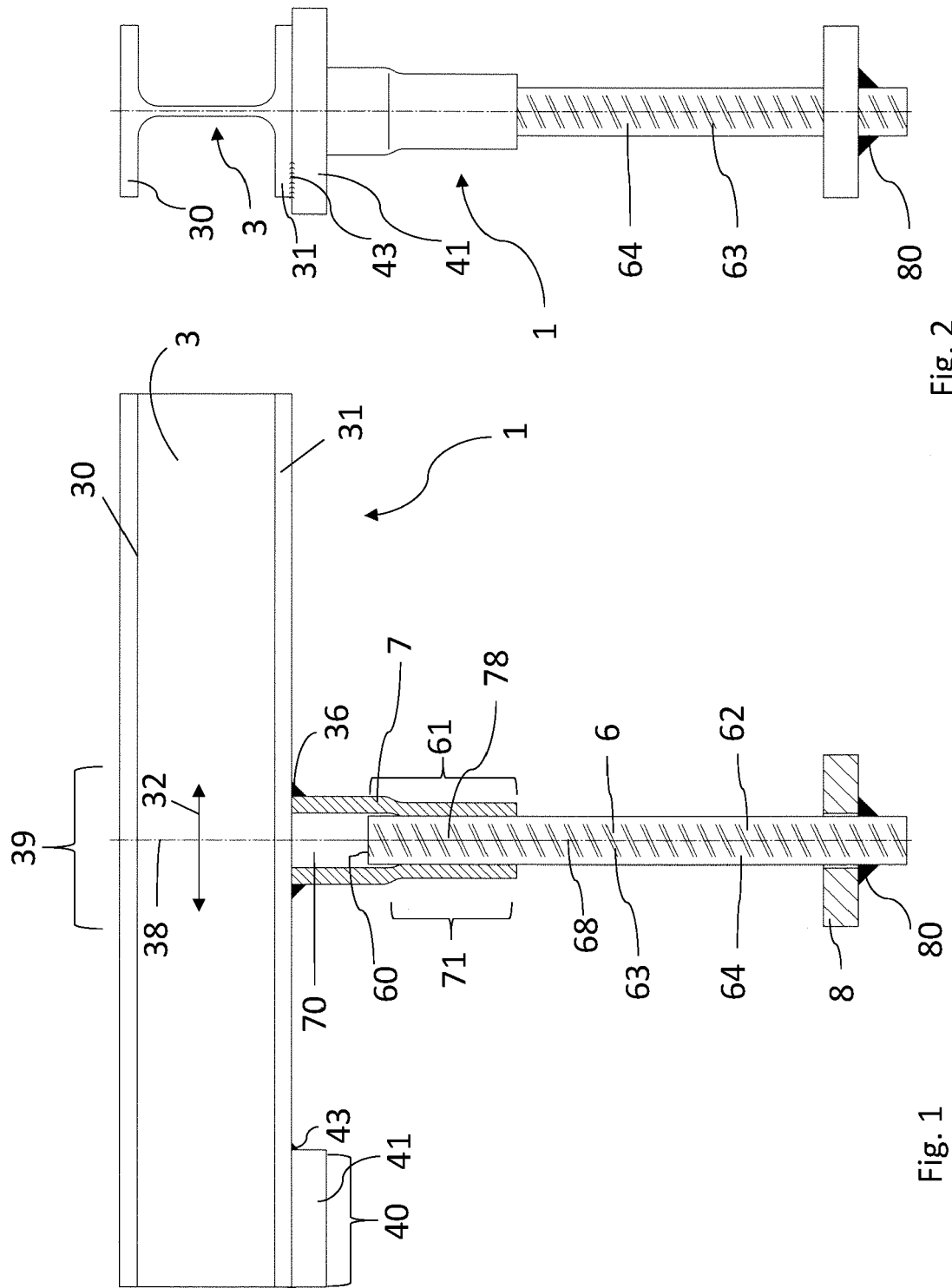


Fig. 1

Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 21 4178

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	EP 0 685 608 A1 (PFEIFER SEIL HEBETECH [DE]) 6. Dezember 1995 (1995-12-06) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 5, Zeile 28; Abbildungen 1-4 *	1-15	INV. E04C3/20 E04C5/02
A	DE 10 2004 038381 A1 (PFEIFER HOLDING GMBH & CO KG [DE]) 16. März 2006 (2006-03-16) * Absatz [0001] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-3 *	1-15	
A	DE 199 43 979 A1 (DEHA ANKERSYSTEME [DE]) 19. April 2001 (2001-04-19) * Absatz [0001] - Absatz [0018]; Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04C E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Mai 2022	Prüfer Dieterle, Sibille
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 21 4178

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04-05-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0685608 A1	06-12-1995	AT 210770 T	15-12-2001
		EP 0685608 A1	06-12-1995
DE 102004038381 A1	16-03-2006	DE 102004038381 A1	16-03-2006
		DE 202005021137 U1	05-07-2007
		EP 1624119 A2	08-02-2006
DE 19943979 A1	19-04-2001	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 685608 A1 [0003]