

(19)



(11)

EP 4 772 704 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.07.2026 Patentblatt 2026/28

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E04B 5/02 (2006.01) E04B 5/04 (2006.01)
E04B 5/10 (2006.01) E04C 3/293 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **26150002.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E04C 3/293; E04B 5/023; E04B 5/04; E04B 5/10

(22) Anmeldetag: **01.01.2026**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH LA MA MD TN

(71) Anmelder: **Huber Parking Deutschland GmbH**
56598 Rheinbrohl (DE)

(72) Erfinder: **Die Erfindernennung liegt noch nicht vor**

(74) Vertreter: **Elvermann, Marcus**
IP-Beratung
Im Klostergarten 6
53489 Sinzig (DE)

(30) Priorität: **02.01.2025 DE 102025000021**

(54) STAHLBETONELEMENT UND VERBUNDTRÄGER MIT STAHLBETONELEMENT

(57) Es wird ein Stahlbetonelement zur Herstellung eines Verbundträgers vorgeschlagen, wobei das Stahlbetonelement aus einem gegossenen Formkörper und

einer integrierten Armierung besteht.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass in das Stahlbetonelement Verbundmittel eingegossen sind.

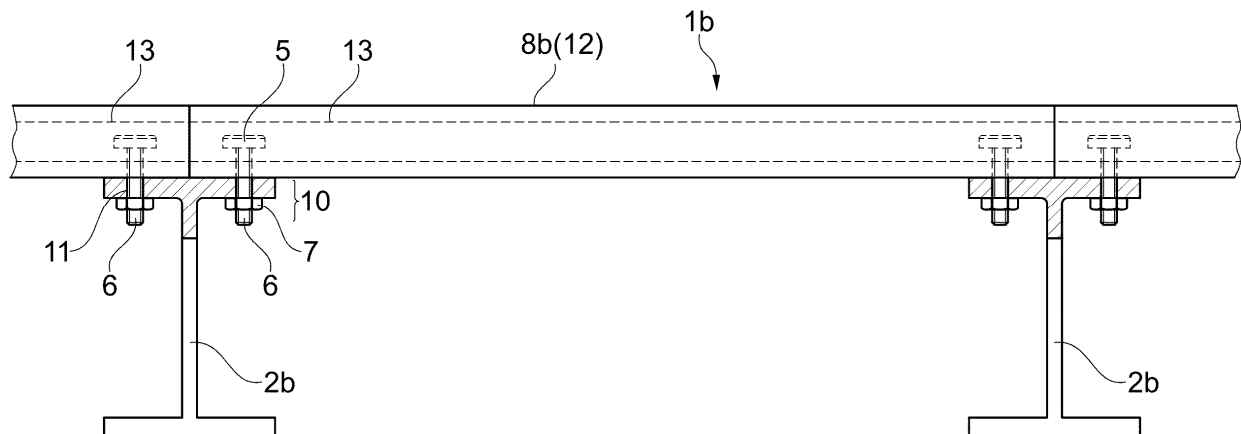


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stahlbetonelement und einen Verbundträger mit einem erfindungsgemäßen Stahlbetonelement.

[0002] Im Hochbau werden häufig sogenannte Verbundträger oder auch Verbundträgerkonstruktionen eingesetzt. Dabei wird durch geeignete Verbundmaßnahmen eine schubsteife Verbindung von Stahlkonstruktionen mit Stahlbetonelementen geschaffen.

[0003] Von einer schubfreien Verbindung spricht man, wenn bei einer Verbundkonstruktion die Verbindung zwischen den verschiedenen Materialien so gestaltet ist, dass keine Schubkräfte übertragen werden. Dies wird oft durch spezielle Verbindungstechniken erreicht, die sicherstellen, dass die Materialien unabhängig voneinander arbeiten können, ohne dass Schubspannungen entstehen, wobei Stahlbeton eine der bekanntesten Verbundkonstruktionen ist, bei der die Zugfestigkeit von Stahl mit der Druckfestigkeit von Beton kombiniert wird.

[0004] Weiterhin ist der Stahl-Verbundbau oder der Verbundträger bekannt, wobei der Verbundträger eine Konstruktion ist, bei der ein Stahlträger mit Beton konstruktionstechnisch kombiniert wird, um eine hohe Tragfähigkeit und Stabilität zu erreichen. So werden Stahlträger oft mit Betonplatten oder Stahlbetonelementen verbunden, um Brücken und Gebäude zu bauen.

[0005] Als Verbundmittel zwischen Stahl und Beton haben sich hier sogenannte Kopfbolzendübel durchgesetzt. Die Kopfbolzendübel werden auf die Stahlträger aufgeschweißt und erzeugen eine schubsteife Verbindung zwischen Stahlträger und Betonelement.

[0006] Stahlbetonelemente können auf der Baustelle in Ortbetonbauweise erstellt oder als Fertigteilelemente bereitgestellt werden, wobei die Verbundwirkung bei der Verwendung von Fertigteilelementen durch den sogenannten Fugenverguss mit einer Betonmischung hergestellt wird. Bei beiden Bauweisen entsteht die eigentliche Tragwirkung erst nach Erhärten des Betons im Verbindungsbereich, also einige Tage nach dem Einbringen der Betonmischung. Einer der Vorteile derartiger Träger bzw. Verbundträgerkonstruktionen ist die hohe Biegetragfähigkeit bzw. Biegesteifigkeit.

[0007] Verbundträger oder Verbundträgerkonstruktionen werden in Europa nach dem Eurocode 4 bemessen und sind dort bauaufsichtlich geregelt. Ein Nachteil dieser Bauweise ist es, dass der Verbundträger erst nach dem Abbinden der Betonmasse im Verbundmittelbereich bzw. in der Fuge entsteht.

[0008] Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen alternativen Aufbau für einen Verbundträger vorzuschlagen, der den Aufwand auf der Baustelle reduziert.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Ausführung entsprechend den unabhängigen Ansprüchen gelöst. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung finden sich in den Unteransprüchen.

[0010] Es wird ein Stahlbetonelement zur Herstellung

eines Verbundträgers vorgeschlagen, wobei das Stahlbetonelement aus einem gegossenen Formkörper und einer integrierten Armierung besteht. Im Allgemeinen versteht man unter einem Verbundträger eine Stahl-Verbundkonstruktion.

[0011] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass in das Stahlbetonelement Verbundmittel eingegossen sind.

[0012] In einer bevorzugten Ausführung kann ein Teilabschnitt des Verbundmittels aus dem Formkörper herausragen, wobei insbesondere der Teilabschnitt ein Gewinde aufweisen kann. In einer alternativen Ausführung kann das Verbundmittel ein Innengewinde aufweisen. Durch die vorgeschlagenen Gewindeverbindungen ist eine einfache Montage wie auch Demontage der Stahlbetonelemente möglich.

[0013] Beispielsweise kann das Stahlbetonbauteil ein längliches Tragdeckenelement sein, wobei an beiden Enden mehrere Verbundmittel eingegossen sind.

[0014] Weiterhin wird ein Verbundträger umfassend ein Stahlbetonelement und zwei Stahlträger vorgeschlagen, wobei die Stahlträger Durchgangslöcher aufweisen, durch die die Verbundmittel oder Befestigungsmittel gesteckt sind.

[0015] Vorzugsweise erfolgt die Verbindung zwischen Stahlbetonelement und Stahlträgern über Schraubverbindungen.

[0016] Ein Vorteil dieses Aufbaus ist es, dass ein erfindungsgemäßes Stahlbetonteil in Trockenbauweise hergestellt werden kann, so dass unmittelbar nach der Montage ein tragfähiger Verbundträger entsteht der direkt nach der Montage voll belastbar ist. Weiterhin könnte die Konstruktion zerstörungsfrei demontiert und wieder remontiert werden.

[0017] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren erläutert. Die Figuren zeigen im Einzelnen:

Fig. 1a, b: Verbundträger mit Stahlträger entsprechend dem StdT

Fig. 2: Stahlbetonelemente

Fig. 3: erfindungsgemäßer Verbundträger

[0018] Figur 1a zeigt einen Verbundträger 1a mit einem Stahlträger 2a entsprechend dem StdT mit aufgeschweißten Kopfbolzendübeln 3 die in dem Fugenverguss 9 eingegossen sind. Dargestellt ist weiterhin das Stahlbetonelement 8a, das beispielsweise als Fertigteilelement vor dem Einbringen der Fugenvergussmasse auf dem Stahlträger angelegt ist. In Figur 1b ist nur der Stahlträger 2a mit den Kopfbolzendübeln 3 in der Seitenansicht dargestellt, wobei hier beispielhaft die Verbiegung der Kopfbolzendübel 3 in einem angenommenen Grenzzustand dargestellt wird, die bei einer Schubbelastung auftritt.

[0019] Figur 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Stahlbetonelement 8b, dass sich dadurch vom StdT unterscheidet, dass die Verbundmittel 5 bereits mit in dem Stahlbetonelement 8b mit eingegossen sind. Dabei sind die

Verbundmittel 5 derart in das Stahlbetonelement 8b eingegossen, dass ein Teilabschnitt 10 des Verbundmittels 5 aus dem Stahlbetonelement 8b herausragt. Die Herstellung kann im Fertigteilwerk erfolgen und muss dann auf der Baustelle nur noch eingebaut werden.

[0020] In einer bevorzugten Ausführung weist der Teilabschnitt 10 zumindest teilweise ein Gewinde 6 auf. Anstelle des Außengewindes an Verbundmittel kann auch ein Verbundmittel mit Innengewinde zum Einsatz kommen.

[0021] Figur 3 zeigt den fertigen Verbundträger 1b mit dem erfindungsgemäßen Stahlbetonelement 8b. Dabei sind in dem Stahlträger 2b anstelle der aufgeschweißten Kopfbolzendübel Durchgangslöcher 11 vorgesehen, durch die die Verbundmittel 5 gesteckt werden. Zur Herstellung der Verbindung bzw. des Verbundes ist eine Schraubenverbindung vorgesehen. Die Mutter 7 kann nach Herstellung des Verbundes gegen lösen gesichert sein, z.B. mittels eines Sicherungselements, durch Verklebung, usw.. Der Verbundträger ist nach dem Verschrauben sofort wirksam.

Bezugszeichenliste

[0022]	25
1a, b	Verbundträger
2a, b	Stahlträger
3	Kopfbolzendübel
4	Schweißnaht
5	Verbundmittel
6	Gewinde
7	Mutter
8a, b	Stahlbetonelement
9	Fugenverguss
10	Teilabschnitt
11	Durchgangsloch
12	Formkörper
13	Armierung
	40

Patentansprüche

- 1. Stahlbetonelement (8b)** zur Herstellung eines Verbundträgers (1b), umfassend einen gegossenen Formkörper (12) und einer integrierten Armierung (13)
dadurch gekennzeichnet, dass
in das Stahlbetonelement (8b) Verbundmittel (5) eingegossen sind wobei ein Teilabschnitt (10) des Verbundmittels (5) aus dem Formkörper (12) herausragt und ein Gewinde (6) aufweist. 45 50
- 2. Stahlbetonelement (8b)** nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Verbundmittel (5) ein Innengewinde aufweist. 55
- 3. Stahlbetonelement (8b)** nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Verbundmittel (5) ein Außengewinde aufweist.

- 4. Stahlbetonelement (8b)** nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Stahlbetonbauteil (8b) eine längliches Tragdeckenelement ist, wobei an beiden Enden mehrere Verbundmittel (5) eingegossen sind. 5
- 5. Verbundträger (1b) mit einem Stahlbetonelement (8b)** nach einem der Ansprüche 1 bis 3, umfassend zwei Stahlträger (2b)
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stahlträger (2b) Durchgangslöcher (11) aufweist, durch die die Verbundmittel (5) oder Befestigungsmittel gesteckt sind. 10 15
- 6. Verbundträger (1b)** nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Stahlbetonelemente (8b) über die Verbundmittel (5) mit den Stahlträgern (2b) verschraubt sind. 20

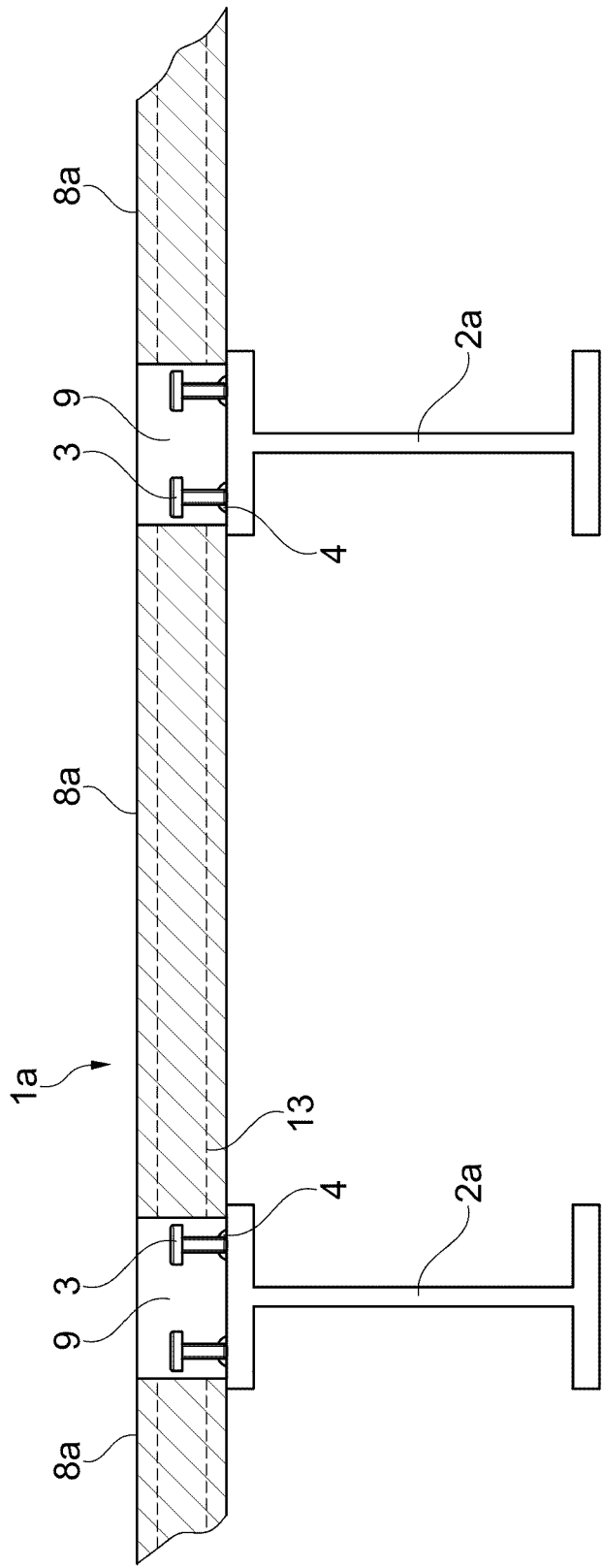


Fig. 1a

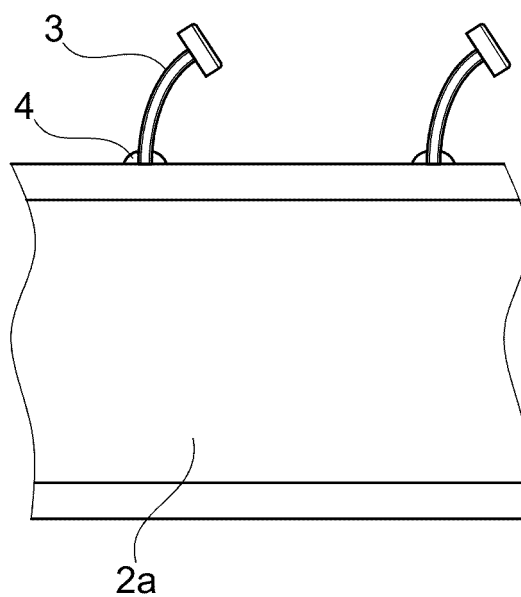


Fig. 1b

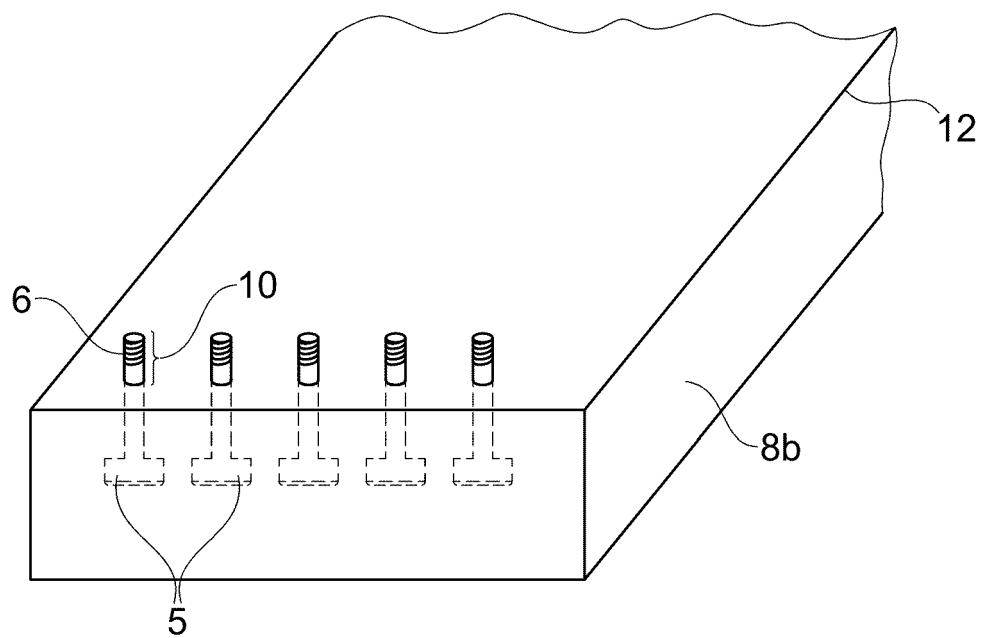


Fig. 2

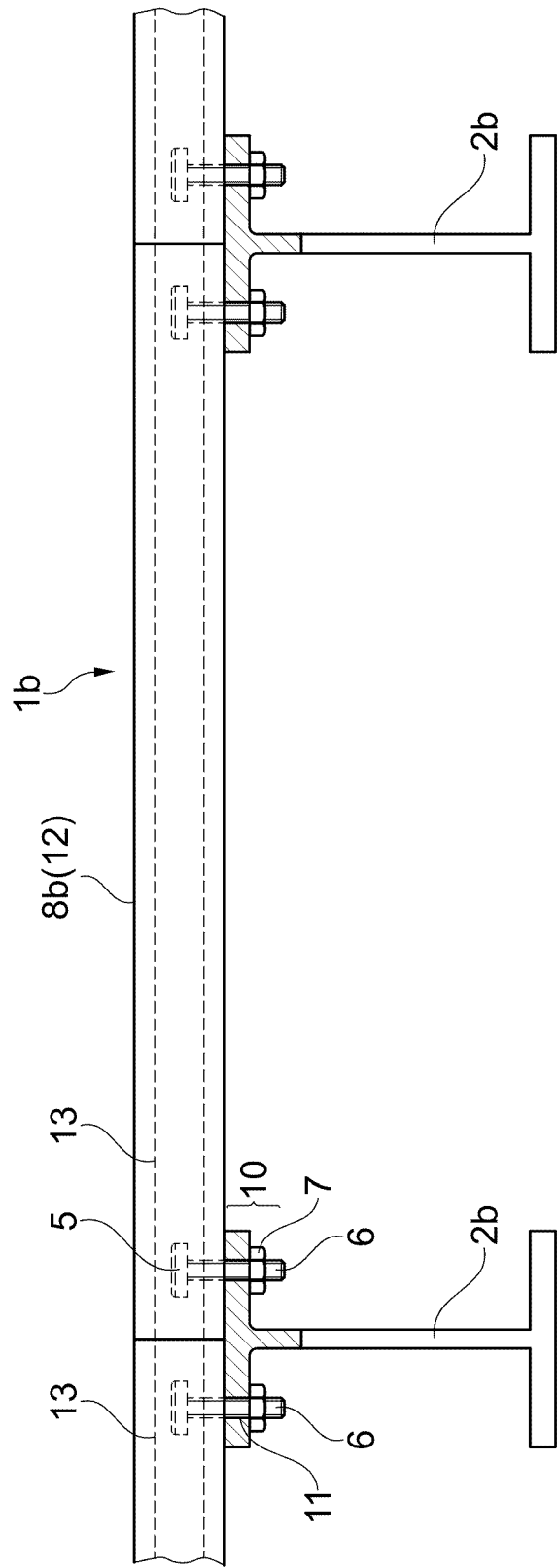


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 26 15 0002

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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	DE 10 2019 112608 A1 (MAX BOEGL STIFTUNG & CO KG [DE]) 19. November 2020 (2020-11-19) * Abbildungen 1-2 *	1-6	INV. E04B5/02 E04B5/04 E04B5/10 E04C3/293
X	US 4 982 538 A (HORSTKETTER EUGENE A [US]) 8. Januar 1991 (1991-01-08) * Abbildungen 1-32 *	1-6	
X,P	WEI WANG ET AL: "Shear behavior of bolted connectors with double embedded nuts in composite beams with steel-fiber reinforced concrete SFRC slabs", STRUCTURAL CONCRETE JOHN WILEY & SONS, INC., HOBOKEN, USA, Bd. 26, Nr. 4, 12. Februar 2025 (2025-02-12), Seiten 5165-5186, XP072934467, ISSN: 1464-4177, DOI: 10.1002/SUCO.202400883 * Abbildung 1 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04B E04C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		4. Mai 2026	
		Prüfer	
		Petrinja, Etjel	
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 : schriftliche 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 26 15 0002

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patentdokumente 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.

04-05-2026

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102019112608 A1	19-11-2020	KEINE	

US 4982538 A	08-01-1991	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

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