

(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
19. März 2020 (19.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/052938 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B08B 3/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/072518

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2019 (22.08.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 122 145.2
11. September 2018 (11.09.2018) DE

(71) Anmelder: **ALFRED KÄRCHER SE & CO. KG**
[DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 - 40, 71364 Winnenden (DE).

(72) Erfinder: **KELLE, Stefan**; Hirtenaue 57, 69118 Heidelberg (DE). **SEITTER, Ralph**; Zu den Obstgärten 17, 71522 Backnang (DE). **JIN, Zheyi**; Tilsiter Strasse 2, 71522 Backnang (DE). **DAMMKÖHLER, Denis**; Hegelstrasse 14, 71522 Backnang (DE). **EHRHARDT, Stefan**; Unterer Holzenberg 1, 71364 Winnenden (DE).

(74) Anwalt: **HOEGER, STELLRECHT & PARTNER PATENTANWÄLTE MBB**; Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (DE).

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,

(54) Title: HEATABLE HIGH-PRESSURE CLEANING DEVICE

(54) Bezeichnung: BEHEIZBARES HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT

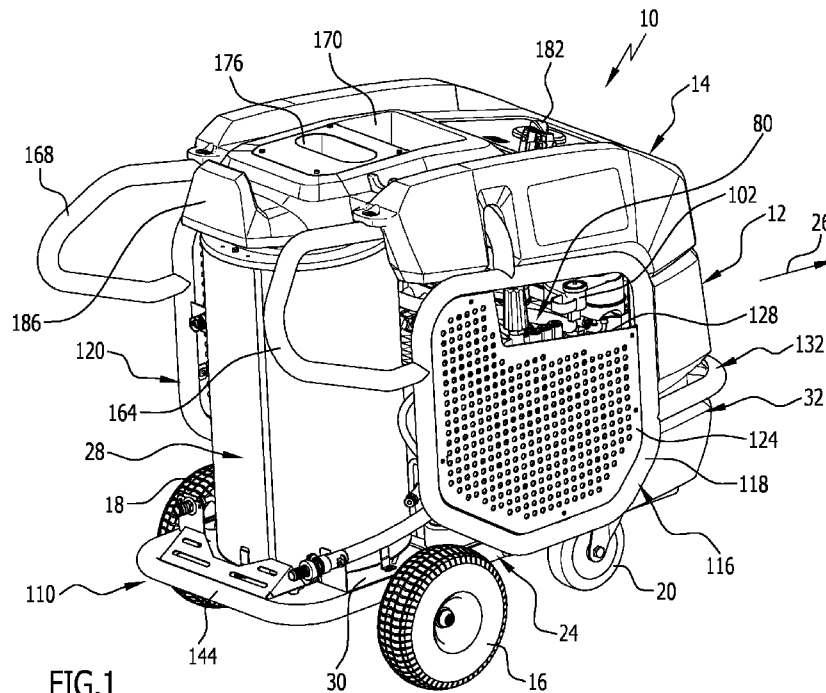


FIG.1

(57) Abstract: The invention relates to a heatable high-pressure cleaning device (10) having a chassis (24) and a housing lower part (12) which is arranged on the chassis (24) and in which a motor (76) and a pump (80) driven by the motor (76) are arranged for pressurising water; and having a fuel-operated heat exchanger (28) for heating the water and a fuel tank (32) for storing liquid fuel for the heat exchanger (28). To develop the heatable high-pressure cleaning device (10) such that it has high mechanical stability and can be produced cost-effectively, the invention proposes that the fuel tank (32) is designed as a single-piece plastic hollow body, which forms the housing lower part (12) and is held on a rigid support frame (110), wherein the support frame (110) forms an impact protection element which at least partially surrounds the fuel tank (32) in the circumferential direction.



WO 2020/052938 A1

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, ST, 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).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein beheizbares Hochdruckreinigungsgerät (10) mit einem Fahrgestell (24) und einem auf dem Fahrgestell (24) angeordneten Gehäuseunterteil (12), in dem ein Motor (76) und eine vom Motor (76) angetriebene Pumpe (80) zum Unterdrucksetzen von Wasser angeordnet sind, und mit einem brennstoffbetriebenen Wärmetauscher (28) zum Erhitzen des Wassers und einem Brennstofftank (32) zur Bevorratung von flüssigem Brennstoff für den Wärmetauscher (28). Um das beheizbare Hochdruckreinigungsgerät (10) derart weiterzubilden, dass es eine hohe mechanische Stabilität aufweist und kostengünstig herstellbar ist, wird vorgeschlagen, dass der Brennstofftank (32) als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltet ist, der das Gehäuseunterteil (12) ausbildet und an einem starren Tragrahmen (110) gehalten ist, wobei der Tragrahmen (110) einen Stoßschutz ausbildet, der den Brennstofftank (32) in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.

BEHEIZBARES HOCHDRUCKREINIGUNGSGERÄT

Die Erfindung betrifft ein beheizbares Hochdruckreinigungsgerät mit einem Fahrgestell, an dem mehrere Laufräder drehbar gelagert sind, und mit einem auf dem Fahrgestell angeordneten Gehäuseunterteil, in dem ein Motor und eine vom Motor angetriebene Pumpe zum Unterdrucksetzen von Wasser angeordnet sind, und mit einem brennstoffbetriebenen Wärmetauscher zum Erhitzen des Wassers und einem Brennstofftank zur Bevorratung von flüssigem Brennstoff für den Wärmetauscher.

Mit Hilfe beheizbarer Hochdruckreinigungsgeräte kann Wasser mittels einer Pumpe unter Druck gesetzt und mittels eines beheizbaren Wärmetauschers erhitzt werden. Das erhitzte und unter Druck gesetzte Wasser kann auf ein zu reinigendes Objekt gerichtet werden. Der Wärmetauscher wird üblicherweise mit Hilfe eines flüssigen Brennstoffes, beispielsweise Heizöl oder Dieselkraftstoff, betrieben und kann eine Rohrwendel aufweisen, die von einem Brenner beheizt wird und durch die das Wasser geleitet wird. Der flüssige Brennstoff zum Betreiben des Wärmetauschers wird in einem Brennstofftank bevorratet. Derartige beheizbare Hochdruckreinigungsgeräte sind beispielsweise aus der WO 2012/119641 A2 bekannt.

Beheizbare Hochdruckreinigungsgeräte der hier in Rede stehenden Art kommen unter anderem auf Baustellen und anderen rauen Umgebungsbedingungen zum Einsatz und sollten daher eine hohe mechanische Stabilität aufweisen. Außerdem sollten die Hochdruckreinigungsgeräte möglichst kostengünstig herstellbar sein.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein beheizbares Hochdruckreinigungsgerät der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass es eine hohe mechanische Stabilität aufweist und kostengünstig herstellbar ist.

Diese Aufgabe wird bei einem beheizbaren Hochdruckreinigungsgerät der gattungsgemäßen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Brennstofftank als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltet ist, der das Gehäuseunterteil ausbildet und an einem starren Tragrahmen gehalten ist, wobei der Tragrahmen einen Stoßschutz ausbildet, der den Brennstofftank in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.

Das erfindungsgemäße beheizbare Hochdruckreinigungsgerät zeichnet sich unter anderem durch den Einsatz eines Brennstofftanks aus, der nicht nur die Funktion übernimmt, flüssigen Brennstoff zu bevorraten, sondern der zusätzlich das Gehäuseunterteil ausbildet, in dem der Motor und die vom Motor angetriebene Pumpe angeordnet sind. Der Brennstofftank ist als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltet und weist somit ein Innenvolumen auf zur Aufnahme von flüssigem Brennstoff, beispielsweise zur Aufnahme von Heizöl oder Dieselkraftstoff. Der Brennstofftank ist als nahtloser Hohlkörper ausgestaltet. Dies verleiht dem Brennstofftank eine beachtliche mechanische Stabilität. Außerdem erlaubt es die Ausgestaltung des Brennstofftanks in Form eines einteiligen Kunststoffhohlkörpers den Brennstofftank kostengünstig herzustellen.

Um die mechanische Stabilität des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungsgerätes zusätzlich zu steigern, ist der als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltete Brennstofftank an einem starren Tragrahmen gehalten. Der Tragrahmen hat zum einen die Funktion, den Brennstofftank abzustützen, zum anderen bildet er einen Stoßschutz für den Brennstofftank aus, wobei er den Brennstofftank in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt und dadurch im Falle eines unbeabsichtigten Aufpralls auf einem Hindernis vor Stößen schützt.

Günstig ist es, wenn der Tragrahmen den Brennstofftank in Umfangsrichtung vollständig umgibt.

Besonders günstig ist es, wenn der Tragrahmen das Fahrgestell des beheizbaren Hochdruckreinigungsgeräts ausbildet. Am Fahrgestell sind bevorzugt mindestens zwei Laufräder um eine gemeinsame Drehachse drehbar gelagert.

Günstigerweise ist am Fahrgestell außerdem mindestens eine Lenkrolle drehbar gelagert.

Von Vorteil ist es, wenn der Tragrahmen bezogen auf eine Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts über eine Frontseite und eine Rückseite des Brennstofftanks herausragt. Wird das Hochdruckreinigungsgerät in der Hauptbewegungsrichtung oder entgegen der Hauptbewegungsrichtung verfahren und stößt es hierbei auf ein Hindernis, so wird die damit verbundene Stoßbelastung vom Tragrahmen aufgenommen, der über die Frontseite und über die Rückseite des Brennstofftanks übersteht.

Bevorzugt ist der Wärmetauscher bezogen auf die Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts hinter dem Brennstofftank angeordnet und der Tragrahmen ragt entgegen der Hauptbewegungsrichtung über den Wärmetauscher hervor.

Der Tragrahmen bildet bevorzugt auch einen Stoßschutz für den Wärmetauscher aus, indem er auch den Wärmetauscher in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der Tragrahmen quer zur Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts über eine erste Längsseite und eine zweite Längsseite des Brennstofftanks herausragt. Dadurch ist gewährleistet, dass auch bei einem seitlichen Auftreffen des Hochdruckreinigungsgeräts auf ein Hindernis die damit verbundene mechanische Belastung vom Tragrahmen aufgenommen wird.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Tragrahmen zwei starre Seitenrahmenteile auf, die an einander abgewandten Längsseiten des

Brennstofftanks angeordnet sind. Die starren Seitenrahmenteile verleihen dem Tragrahmen eine besonders hohe mechanische Stabilität und schützen den Brennstofftank vor mechanischen Belastungen, die im Bereich der Längsseiten des Brennstofftanks auf das Hochdruckreinigungsgerät einwirken.

Die Seitenrahmenteile sind bevorzugt jeweils als in sich geschlossene Tragrahmenseitenabschnitte ausgebildet. Die in sich geschlossene Ausgestaltung der Tragrahmenseitenabschnitte verleiht dem Tragrahmen im Bereich der Seitenrahmenteile eine besonders hohe mechanische Stabilität.

Die in sich geschlossenen Tragrahmenseitenabschnitte können sich beispielsweise entlang des gesamten Umfangs einer vorzugsweise ebenen geometrischen Figur erstrecken, insbesondere entlang des Umfangs eines Kreises, Ovals oder Polygons, vor allem eines Polygons mit abgerundeten Ecken.

Von Vorteil ist es, wenn zumindest an einem Seitenrahmenteil eine Abdeckung abnehmbar gehalten ist, die eine Stirnseite der Pumpe abdeckt. Über die abnehmbare Abdeckung erhält beispielsweise ein Servicetechniker auf einfache Weise einen Zugang zu einer Stirnseite der Pumpe, um an der Pumpe Servicearbeiten vorzunehmen.

Die abnehmbare Abdeckung kann beispielsweise in Form eines Flachmaterials ausgestaltet sein, insbesondere in Form eines Blechs, vorzugsweise in Form eines Lochblechs.

Bevorzugt ist die Abdeckung mit dem Seitenrahmenteil verschraubt oder lösbar verrastet.

Günstig ist es, wenn zwischen dem Seitenrahmenteil und der Abdeckung eine Öffnung angeordnet ist, denn über die Öffnung kann der Benutzer einen Zugang zur Stirnseite der Pumpe erhalten, ohne dass es hierzu zwingend erforderlich ist, die Abdeckung vom Seitenrahmenteil abzunehmen. Dies vereinfacht es dem Benutzer beispielsweise, an der Stirnseite der Pumpe Einstel-

lungen vorzunehmen, insbesondere den Ausgangsdruck des von der Pumpe unter Druck gesetzten Wassers zu justieren, oder zum Beispiel einen Nachfüllbehälter mit einer Entkalkerlösung zu befüllen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Tragrahmen ein starres Frontrahmenteil auf, das an der Frontseite des Brennstofftanks angeordnet ist.

Das Frontrahmenteil ist bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung als U-förmiger Tragrahmenfrontabschnitt ausgestaltet.

Es kann vorgesehen sein, dass der Tragrahmen ein starres Bodenrahmenteil aufweist, das das Fahrwerk des Hochdruckreinigungsgeräts ausbildet. Am starren Bodenrahmenteil können beispielsweise mindestens zwei Laufräder und zusätzlich mindestens eine Lenkrolle drehbar gelagert sein.

Das Bodenrahmenteil ist bevorzugt als U-förmiger Tragrahmenbodenabschnitt ausgestaltet. Hierbei ist es günstig, wenn der Tragrahmenbodenabschnitt zwei parallel zur Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts ausgerichtete Schenkel aufweist, die über einen quer zur Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts ausgerichteten Steg einstückig miteinander verbunden sind und deren dem Steg abgewandte freie Enden über eine Traverse starr miteinander verbunden sind. Die Traverse kann beispielsweise in Form eines Bleches ausgestaltet sein.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Tragrahmen mindestens ein starres rückseitiges Rahmenteil auf, das über die Rückseite des Brennstofftanks herausragt und einen Griff des Hochdruckreinigungsgeräts ausbildet. Mit Hilfe des Griffes kann der Benutzer das Hochdruckreinigungsgerät führen.

Bevorzugt ragt das mindestens eine rückseitige Rahmenteil auch über die Rückseite des Wärmetauschers hervor, sofern dieser bezogen auf die Haupt-

bewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts hinter dem Brennstofftank angeordnet ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Tragrahmen zwei starre rückseitige Rahmenteile aufweist, die im Abstand zueinander angeordnet sind und über die Rückseite des Brennstofftanks und bevorzugt auch über die Rückseite des Brennstofftanks herausragen und jeweils einen Griff des Hochdruckreinigungsgeräts ausbilden.

Zumindest ein starres rückseitiges Rahmenteil ist bevorzugt bügelförmig ausgestaltet.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn das mindestens eine starre rückseitige Rahmenteil starr mit einem Seitenrahmenteil des Tragrahmens verbunden ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine rückseitige Rahmenteil mit einem Seitenrahmenteil verschweißt ist.

Wie bereits erwähnt, kann das erfindungsgemäße beheizbare Hochdruckreinigungsgerät insbesondere auf Baustellen zum Einsatz kommen. Hierbei kann es erforderlich sein, das Hochdruckreinigungsgerät mit Hilfe einer Hebeeinrichtung, beispielsweise mit Hilfe eines Krans, anzuheben. Bei einer besonders bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Hochdruckreinigungsgeräts weist der Tragrahmen ein starres Einhängerahmenteil auf zum Einhängen eines Kranhakens oder eines Hebegurtes. Der Kranhaken oder auch ein Hebegurt kann somit unmittelbar am starr ausgebildeten Einhängerahmenteil des Tragrahmens angreifen, um das komplette Hochdruckreinigungsgerät anzuheben. Eine mechanische Belastung des Brennstofftanks beim Anheben des Hochdruckreinigungsgeräts wird dadurch vermieden.

Das Einhängerahmenteil übergreift günstigerweise den Brennstofftank. Es kann sich beispielsweise von einem ersten starren Seitenrahmenteil des Tragrahmens, das an einer ersten Längsseite des Brennstofftanks angeordnet ist, bis zu einem zweiten starren Seitenrahmenteil des Tragrahmens erstrecken,

das an der gegenüberliegenden zweiten Längsseite des Brennstofftanks positioniert ist.

Bevorzugt ist das Einhängerahmenteil des Tragrahmens bezogen auf die Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts zwischen dem Motor und dem Brennstofftank angeordnet.

Um eine unbeabsichtigte Bewegung des Kranhakens oder des Hebegurtes relativ zum Einhängerahmenteil zu vermeiden, weist das Einhängerahmenteil bevorzugt zwei im Winkel zueinander ausgerichtete Tragrahmeneinhängeabschnitte auf, die starr miteinander verbunden sind. Der Kranhaken kann im Verbindungsbereich zwischen den beiden im Winkel zueinander angeordneten Tragrahmeneinhängeabschnitten positioniert werden.

Die beiden Tragrahmeneinhängeabschnitte sind günstigerweise in einem stumpfen Winkel zueinander ausgerichtet, beispielsweise in einem Winkel von 150° bis 175°.

Bevorzugt besteht der Tragrahmen aus Metall, denn dies verleiht dem Tragrahmen eine besonders große mechanische Stabilität.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Tragrahmen mehrere starr miteinander verbundene, gebogene Rohre auf. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass der Tragrahmen in Form eines Rohrrahmens ausgestaltet ist. Der Tragrahmen bildet bei einer derartigen Ausgestaltung eine tragende Metallkonstruktion, die aus starr miteinander verbundenen, insbesondere miteinander verschweißten Rohren besteht.

Zur Herstellung des Tragrahmens kommt bevorzugt Stahl zum Einsatz.

Von Vorteil ist es, wenn der Tragrahmen eine Bodenplatte aufweist, auf der der Wärmetauscher angeordnet ist. Die Bodenplatte besteht bevorzugt aus Metall.

Wie eingangs erwähnt, bildet der als nahtloser Kunststoffhohlkörper ausgestaltete Brennstofftank das Gehäuseunterteil aus, in dem der Motor und die Pumpe angeordnet sind. Von Vorteil ist es, wenn der Brennstofftank ein Motoraufnahmeteil ausbildet, in das der Motor einsetzbar ist und das Stützkörper aufweist zum Abstützen des Motors.

Bevorzugt sind die Stützkörper hohl ausgestaltet.

Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Motor ein Gehäuse aufweist, von dem mehrere Haltearme abgehen, die jeweils von einem Stützkörper des Motoraufnahmeteils abgestützt werden können.

Besonders günstig ist es, wenn das Motoraufnahmeteil einen in den Brennstofftank eingeformten Durchgangsschacht ausbildet, der sich von einer Oberseite bis zu einer Unterseite des Brennstofftanks erstreckt. Der Motor kann den Durchgangsschacht überdecken, wobei der Durchgangsschacht eine Luftzirkulation ermöglicht, die den Motor umgibt und Wärme vom Motor abführt.

Um dem Hochdruckreinigungsgerät Wasser zuführen zu können, das von der Pumpe unter Druck gesetzt wird, kann das Hochdruckreinigungsgerät beispielsweise an ein öffentliches Wasserversorgungsnetz angeschlossen werden. Bei einem derartigen Anschluss an ein öffentliches Wasserversorgungsnetz wird vom Netzbetreiber häufig die Forderung gestellt, durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass vom Wasserversorgungsnetz entnommenes Wasser nicht unbeabsichtigt wieder in das Wasserversorgungsnetz zurückgeführt werden kann. Dadurch soll sichergestellt werden, dass das Wasserversorgungsnetz nicht mit möglicherweise verschmutztem Wasser in Kontakt kommt. Um diese Forderung zu erfüllen, weist das erfindungsgemäße Hochdruckreinigungsgerät bei einer bevorzugten Ausgestaltung einen Entkoppeltank auf mit einem an ein Wasserversorgungsnetz anschließbaren Einlass und mit einem Auslass, der mit der Pumpe in Strömungsverbindung steht. Vom Wasserversorgungsnetz entnommenes Wasser kann zunächst in den Ent-

kopplungstank und anschließend zur Pumpe strömen. Der Einlass des Entkopplungstanks ist günstigerweise an dessen Oberseite angeordnet, so dass zwar Wasser vom Wasserversorgungsnetz in den Entkopplungstank gelangen kann, es ist aber nicht möglich, dass das Wasser ohne Weiteres vom Entkopplungstank wieder zurück zum Wasserversorgungsnetz gelangen kann.

Von besonderem Vorteil ist es, wenn der als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgebildete Brennstofftank eine Ausnehmung aufweist, die den Entkopplungstank ausbildet, der einen an das Wasserversorgungsnetz anschließbaren Einlass aufweist und mit der Pumpe in Strömungsverbindung steht.

Die Ausnehmung kann beispielsweise in Form einer Tasche ausgestaltet sein.

Bevorzugt ist am Einlass des Entkopplungstanks ein füllstandsabhängiges Ventil angeordnet, beispielsweise ein Schwimmerventil. Mittels des füllstandsabhängigen Ventils kann auf konstruktiv einfache Weise sichergestellt werden, dass der Entkopplungstank nicht überläuft. Vielmehr schließt das füllstandsabhängige Ventil und unterbricht die Verbindung vom Wasserversorgungsnetz zum Entkopplungstank, wenn der Füllstand des Entkopplungstanks ein maximales Niveau erreicht.

Zur Erhöhung einer besonders guten Reinigungswirkung kann vorgesehen sein, dass dem Wasser ein flüssiges Reinigungsmittel beigemischt wird, das in einem Reinigungsmitteltank bevorratet wird.

Der Brennstofftank des erfindungsgemäßen beheizbaren Hochdruckreinigungsgeräts bildet günstigerweise ein Multifunktionsteil aus, das zum einen der Bevorratung von flüssigem Brennstoff dient und das zum anderen dem Hochdruckreinigungsgerät eine beachtliche mechanische Stabilität verleiht, und das darüber hinaus das Gehäuseunterteil ausbildet, welches den Motor und die Pumpe und vorzugsweise auch ein vom Motor angetriebenes Gebläse aufnimmt, wobei mittels des Gebläses dem Wärmetauscher Luft zugeführt werden kann. Darüber hinaus kann der Brennstofftank eine vorzugsweise

taschenförmige Ausnehmung aufweisen, die einen Entkopplungstank ausbildet. Außerdem kann der als Multifunktionsteil ausgestaltete Brennstofftank ein Motoraufnahmeteil ausbilden, in das der Motor einsetzbar ist.

Die Ausgestaltung des Brennstofftanks als Multifunktionsbauteil erlaubt es, die Herstellungskosten des Hochdruckreinigungsgeräts deutlich zu reduzieren. Darüber hinaus hat vor allem die Bereitstellung von Ausnehmungen auch den Vorteil, dass der Brennstofftank eine hohe mechanische Belastbarkeit aufweist.

Der Brennstofftank ist günstigerweise durch Rotationsformen hergestellt. Dieses Herstellungsverfahren ermöglicht eine besonders robuste Ausgestaltung des Brennstofftanks. Der durch Rotationsformen hergestellte Brennstofftank lässt sich in einem einzigen Arbeitsschritt herstellen. Hierbei können schlagfeste Kunststoffe verwendet werden, so dass sich ein mechanisch besonders belastbarer Brennstofftank erzeugen lässt.

Zusätzlich zu einem Gehäuseunterteil, das vom Brennstofftank gebildet wird, weist das erfindungsgemäße beheizbare Hochdruckreinigungsgerät bei einer vorteilhaften Ausgestaltung ein Gehäuseoberteil auf, das auf dem Gehäuseunterteil angeordnet ist.

Das Gehäuseoberteil kann beispielsweise in Form einer Haube ausgebildet sein, die das Gehäuseunterteil abdeckt.

Das Gehäuseoberteil ist günstigerweise als einteiliger, insbesondere geschlossener Kunststoffhohlkörper ausgestaltet. Dies verleiht dem Gehäuseoberteil eine hohe mechanische Belastbarkeit.

Bevorzugt ist das Gehäuseoberteil durch Rotationsformen hergestellt. Wie voranstehend bereits erläutert, kann durch ein derartiges Herstellungsverfahren ein mechanisch besonders belastbares Bauteil kostengünstig erzeugt werden.

Wie bereits erwähnt, ist es günstig, wenn der starre Tragrahmen, an dem der Brennstofftank gehalten ist, ein Einhängerahmenteil aufweist zum Einhängen eines Kranhakens oder eines Hebegurtes. Von Vorteil ist es, wenn das Gehäuseoberteil einen Durchgangskanal aufweist, der sich von einer Oberseite des Gehäuseoberteils bis zu einer Unterseite des Gehäuseoberteils erstreckt, wobei das Einhängerahmenteil des Tragrahmens dem Benutzer über den Durchgangskanal zugänglich ist. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung hat der Benutzer die Möglichkeit, beispielsweise einen Kranhaken oder einen Hebegurt durch den Durchgangskanal des Gehäuseoberteils hindurchzuführen, um den Kranhaken bzw. den Hebegurt am Einhängerahmenteil des Tragrahmens festzulegen. Die Handhabung des Hochdruckreinigungsgeräts bei dessen Transport mittels einer Hebeeinrichtung wird dadurch vereinfacht.

Eine weitere Vereinfachung der Handhabung des Hochdruckreinigungsgeräts wird bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung dadurch erzielt, dass das Gehäuseoberteil mindestens einen Haken ausbildet zum Aufwickeln eines Schlauchs und/oder eines Elektrokabels. Beispielsweise kann ein Druckschlauch und/oder ein elektrisches Versorgungskabel an einem vom Gehäuseoberteil ausgebildeten Haken aufgewickelt werden.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine perspektivische Darstellung eines beheizbaren Hochdruckreinigungsgeräts schräg von hinten;

Figur 2: eine perspektivische Darstellung des Hochdruckreinigungsgeräts aus Figur 1 schräg von vorne;

Figur 3: eine Draufsicht auf das Hochdruckreinigungsgerät aus Figur 1;

Figur 4: eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseunterteils des Hochdruckreinigungsgeräts aus Figur 1 in Form eines Brennstofftanks;

Figur 5: eine perspektivische Darstellung des Brennstofftanks aus Figur 4 mit einem Motor, der in ein Motoraufnahmeteil des Brennstofftanks eingesetzt ist;

Figur 6: eine perspektivische Darstellung eines Gehäuseoberteils des Hochdruckreinigungsgeräts aus Figur 1;

Figur 7: eine perspektivische Darstellung eines Tragrahmens des Hochdruckreinigungsgeräts aus Figur 1.

In der Zeichnung ist eine vorteilhafte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen beheizbaren Hochdruckreinigungsgeräts schematisch dargestellt, das insgesamt mit dem Bezugszeichen 10 belegt ist. Das Hochdruckreinigungsgerät 10 weist ein Gehäuseunterteil 12 auf sowie ein Gehäuseoberteil 14, das auf dem Gehäuseunterteil 12 angeordnet ist und dieses abdeckt.

Das Hochdruckreinigungsgerät 10 ist verfahrbar ausgestaltet. Hierzu weist es zwei Laufräder 16, 18 sowie zwei Lenkrollen 20, 22 auf. Die Laufräder 16, 18 und die Lenkrollen 20, 22 sind an einem Fahrgestell 24 drehbar gelagert. Eine Hauptbewegungsrichtung des Hochdruckreinigungsgeräts 10 ist in den Figuren 1, 2 und 3 durch den Pfeil 26 veranschaulicht.

In Hauptbewegungsrichtung 26 hinter dem Gehäuseunterteil 12 ist auf dem Fahrgestell 24 ein beheizbarer Wärmetauscher 28 angeordnet, der auf einer Bodenplatte 30 positioniert ist.

Das Gehäuseunterteil 12 wird von einem Brennstofftank 32 gebildet, der als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltet ist und über eine Einfüllöffnung 34 mit flüssigem Brennstoff, insbesondere mit Heizöl oder mit Dieseldieselkraftstoff, befüllt werden kann zum Betreiben des Wärmetauschers 28. Die Einfüllöffnung

34 ist an einer Frontseite 36 des Brennstofftanks 32 angeordnet und mittels eines Klappdeckels 40 verschließbar.

Der Brennstofftank 32 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel durch Rotationsformen aus einem Kunststoffmaterial hergestellt. Er bildet einen nahtlosen Hohlkörper aus, dessen Innenvolumen den flüssigen Brennstoff aufnimmt.

Wie insbesondere aus den Figuren 4 und 5 deutlich wird, bildet der Brennstofftank 32 unter anderem ein Motoraufnahmeteil 42 aus, das einen Durchgangsschacht 44 aufweist, der sich von einer Oberseite 46 des Brennstofftanks 32 bis zu einer Unterseite 48 des Brennstofftanks 32 erstreckt.

An seiner Oberseite weist das Motoraufnahmeteil 42 hohl ausgestaltete Stützkörper 50, 52, 54, 56 auf, die im Wesentlichen an den Eckpunkten des in der Draufsicht rechteckförmigen Durchgangsschachts 44 angeordnet sind und jeweils eine konkave Stützfläche 58, 60, 62, 64 aufweisen. Auf den Stützflächen 58, 60, 62, 64 kann jeweils ein freier Endabschnitt eines Haltearms 66, 68, 70, 72 positioniert werden, der von einem Motorgehäuse 74 eines Elektromotors 76 nach außen absteht. Der Elektromotor 76 kann in das Motoraufnahmeteil 42 eingesetzt werden, wobei er den Durchgangsschacht 44 überdeckt und von den Stützkörpern 50, 52, 54, 56 abgestützt wird. Durch den Durchgangsschacht 44 hindurch kann sich eine Luftströmung ausbilden zur Kühlung des Elektromotors 76.

Der Elektromotor 76 trägt an einem ersten Motorende 78 eine Pumpe 80, die an einer ersten Längsseite 81 des Brennstofftanks 32 aus dem Motoraufnahmeteil 42 herausragt, und an einem zweiten Motorende 82 trägt der Elektromotor 76 ein Gebläse 84, das an einer der ersten Längsseite 81 abgewandten zweiten Längsseite 85 des Brennstofftanks 32 aus dem Motoraufnahmeteil 42 herausragt. Mittels der Pumpe 80 kann Wasser unter Druck gesetzt werden, das auf ein zu reinigendes Objekt gerichtet werden kann, und mittels des Gebläses 84 kann dem Wärmetauscher 28 Luft zugeführt werden. Der Wärmetauscher kann in üblicher Weise eine Rohrwendel aufweisen, die von einem

Brenner beheizt wird und durch die das von der Pumpe 80 unter Druck gesetzte Wasser hindurchgeleitet wird, um das Wasser zu erhitzen.

Im Bereich zwischen dem Motoraufnahmeteil 42 und der Frontseite 36 bildet der als nahtloser Hohlkörper ausgestaltete Brennstofftank 32 eine taschenförmige Ausnehmung 86 aus. Die Ausnehmung 86 bildet einen Entkopplungstank 90 aus, der an seiner Oberseite 92 einen Einlass 94 aufweist, an dem ein füllstandsabhängiges Ventil in Form eines Schwimmerventils 96 angeordnet ist. Über einen in der Zeichnung nicht dargestellten Auslass steht der Entkopplungstank 90 mit einem Pumpeneinlass der Pumpe 80 in Strömungsverbindung.

An das Schwimmerventil 96 ist eine Wasserzulaufleitung 98 angeschlossen, über die der Entkopplungstank 90 mit einem öffentlichen Wasserversorgungsnetz verbindbar ist, so dass dem Entkopplungstank 90 vom Wasserversorgungsnetz Wasser zugeführt werden kann, das anschließend von der Pumpe 80 unter Druck gesetzt und dann vom Wärmetauscher 28 erhitzt werden kann.

Über dem Entkopplungstank ist ein Nachfüllbehälter 100 für eine Entkalklösung angeordnet, die dem Wasser beigemischt werden kann, um ein Verkalken des Wärmetauschers zu verhindern. Der Nachfüllbehälter 100 weist einen verschwenkbaren Einfüllstutzen 102 auf, der zum Befüllen des Nachfüllbehälters aus seiner in Figur 5 dargestellten Parkstellung um eine vertikale Schwenkachse 104 in eine in der Zeichnung nicht dargestellte Nachfüllstellung verschwenkt werden kann, in der er über die erste Längsseite 81 des Brennstofftanks 32 herausragt.

Der Brennstofftank 32 ist als Multifunktionsteil ausgestaltet. Er bildet in Form eines nahtlosen Hohlkörpers nicht nur einen Vorratstank für flüssigen Brennstoff aus, sondern er bildet das gesamte Gehäuseunterteil 12 aus, das den Elektromotor 76 und die Pumpe 80 und auch das Gebläse 84 aufnimmt und das außerdem den Entkopplungstank 90 ausbildet. Die Ausgestaltung in Form eines einteiligen geschlossenen Kunststoffhohlkörpers verleiht dem Brennstoff-

tank 32 eine beachtliche mechanische Stabilität, wobei die mechanische Stabilität noch verstärkt wird durch die taschenförmige Ausnehmung 86 und den Durchgangsschacht 44.

Zur zusätzlichen Erhöhung der mechanischen Stabilität weist das Hochdruckreinigungsgesetz 10 eine tragende Metallkonstruktion auf in Form eines Tragrahmens 110, der von starr miteinander verbundenen und gebogenen Rohren gebildet wird und somit als Rohrrahmen 112 ausgestaltet ist. Dies wird insbesondere aus Figur 7 deutlich.

Der Tragrahmen 110 bildet einen Stoßschutz für den Brennstofftank 32 aus, der den Brennstofftank 32 im dargestellten Ausführungsbeispiel in Umfangsrichtung vollständig umgibt. Bezogen auf die Hauptbewegungsrichtung 26 steht der Tragrahmen 110 über die Frontseite 36 des Brennstofftanks 32 und auch über dessen Rückseite 114 hervor. Darüber hinaus steht der Tragrahmen 110 quer zur Hauptbewegungsrichtung 26 über die Längsseiten 81 und 85 des Brennstofftanks 32 hervor.

Der Tragrahmen 110 weist ein erstes starres Seitenrahmenteil 116 auf, das als in sich geschlossener Tragrahmenseitenabschnitt 118 ausgestaltet ist. Außerdem weist der Tragrahmen 110 ein zweites starres Seitenrahmenteil 120 auf, das als in sich geschlossener zweiter Tragrahmenseitenabschnitt 122 ausgestaltet ist. Das erste Seitenrahmenteil 116 ist an der ersten Längsseite 81 des Brennstofftanks 32 angeordnet und das zweite Seitenrahmenteil 120 ist an der gegenüberliegenden zweiten Längsseite 85 des Brennstofftanks 32 angeordnet. Am ersten Seitenrahmenteil 116 ist eine erste Abdeckung 124 in Form eines Lochblechs abnehmbar gehalten, und am zweiten Seitenrahmenteil 120 ist eine zweite Abdeckung 126 in Form eines zweiten Lochblechs abnehmbar gehalten. Dies wird insbesondere aus den Figuren 1 und 2 deutlich. Zwischen der ersten Abdeckung 124 und dem ersten Seitenrahmenteil 120 ist eine Öffnung 128 angeordnet, die einem Benutzer einen unmittelbaren Zugang zu der dem Elektromotor 76 abgewandten Stirnseite 130 der Pumpe 80 ermöglicht, um beispielsweise Einstellarbeiten an der Pumpe 80 vornehmen zu können

und um den Nachfüllbehälter 100 mit einer Entkalkerlösung befüllen zu können.

Die beiden Seitenrahmenteile 116, 120 sind über ein Frontrahmenteil 132 des Tragrahmens 110 starr miteinander verbunden. Das Frontrahmenteil 132 weist einen U-förmigen Tragrahmenfrontabschnitt 134 auf, der sich vom ersten Seitenrahmenteil 116 entlang der Frontseite 36 des Brennstofftanks 32 bis zum zweiten Seitenrahmenteil 120 erstreckt.

Der Tragrahmen 110 bildet das Fahrgestell 24 aus. Hierzu weist der Tragrahmen 110 ein starres Bodenrahmenteil 136 auf, das als U-förmiger Tragrahmenbodenabschnitt 138 ausgestaltet ist. Der Tragrahmenbodenabschnitt 138 weist einen ersten Schenkel 140 und einen zweiten Schenkel 142 auf, die parallel zur Hauptbewegungsrichtung 26 ausgerichtet sind und über einen quer zur Hauptbewegungsrichtung 26 ausgerichteten Steg 144 einstückig miteinander verbunden sind. Die dem Steg 144 abgewandten freien Enden der beiden Schenkel 140, 142 sind über eine Traverse 146 starr miteinander verbunden.

Zwischen den dem Steg 144 zugewandten Endabschnitten der beiden Schenkel 140, 142 ist die bereits erwähnte Bodenplatte 30 angeordnet, die den Wärmetaucher 28 trägt.

Der erste Schenkel 140 ist über zwei erste Rohrstücke 148, 150 mit dem ersten Seitenrahmenteil 116 verschweißt, und der zweite Schenkel 142 ist über zwei zweite Rohrstücke 152, 154 mit dem zweiten Seitenrahmenteil 120 verschweißt.

Der Tragrahmen 110 weist darüber hinaus ein starres Einhängerahmenteil 156 auf, über das das erste Seitenrahmenteil 116 an seiner dem Bodenrahmenteil 136 abgewandten Oberseite mit dem zweiten Seitenrahmenteil 120 starr verbunden ist. Das Einhängerahmenteil 156 übergreift den Brennstofftank 32, wobei es sich quer zur Hauptbewegungsrichtung 26 erstreckt. Es weist einen

ersten Tragrahmeneinhängeabschnitt 158 und einen zweiten Tragrahmeneinhängeabschnitt 160 auf, die in einem stumpfen Winkel zueinander ausgerichtet und einstückig miteinander verbunden sind. Im Verbindungsbereich zwischen dem ersten Tragrahmeneinhängeabschnitt 158 und dem zweiten Tragrahmeneinhängeabschnitt 160 kann ein Kranhaken, der zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellt ist, das Einhängerahmenteil 156 umgreifen, um das komplette Hochdruckreinigungsgerät 10 anzuheben.

Ein erstes starres rückseitiges Rahmenteil 162, das bügelförmig ausgestaltet ist, erstreckt sich von einer dem Frontrahmenteil 132 abgewandten Rückseite des ersten Seitenrahmenteils 116 bis zum ersten Tragrahmeneinhängeabschnitt 158 und bildet einen ersten Griff 164 des Hochdruckreinigungsgeräts 10 aus. Ein zweites starres rückseitiges Rahmenteil 166, das ebenfalls bügelförmig ausgestaltet ist, erstreckt sich von einer dem Frontrahmenteil 132 abgewandten Rückseite des zweiten Seitenrahmenteils 120 bis zum zweiten Tragrahmeneinhängeabschnitt 160 und bildet einen zweiten Griff 168 des Hochdruckreinigungsgeräts 10 aus. Die beiden rückseitigen Rahmenteile 162, 166 stehen ebenso wie das Bodenrahmenteil 136 entgegen der Hauptbewegungsrichtung 26 über die Rückseite 114 des Brennstofftanks 32 und auch über die Rückseite des Wärmetauschers 28 hervor.

Der Tragrahmen 110 bildet einen Stoßschutz aus, der gewährleistet, dass der Brennstofftank 32 bei einem unbeabsichtigten Auftreffen auf ein Hindernis nicht beschädigt wird.

Das vom Brennstofftank 32 ausgebildete Gehäuseunterteil 12 wird vom Gehäuseoberteil 14 überdeckt. Das Gehäuseoberteil 14 ist als einteiliger geschlossener Kunststoffhohlkörper ausgestaltet und durch Rotationsformen hergestellt. Er weist einen Durchgangskanal 170 auf, der sich von einer Oberseite 172 des Gehäuseoberteils 14 bis zu einer Unterseite 174 des Gehäuseoberteils 14 erstreckt und in einem der Frontseite 36 des Brennstofftanks 32

abgewandten rückwärtigen Bereich von einem Abgasrohr 176 durchgriffen wird, über das die Abgase des Wärmetauschers 28 abgegeben werden können.

Bezogen auf die Hauptbewegungsrichtung 26 vor dem Abgasrohr 176 bildet der Durchgangskanal 170 einen Zugang zum Einhängerahmenteil 156 aus. Dies gibt dem Benutzer die Möglichkeit, einen Kranhaken oder auch einen Hebegurt am Einhängerahmenteil 156 des Tragrahmens 110 zu befestigen, ohne dass er hierzu das Einhängerahmenteil 156 freilegen muss, indem er beispielsweise das Gehäuseoberteil 14 vom Gehäuseunterteil 12 abnimmt.

In Hauptbewegungsrichtung 26 im Abstand zum Durchgangskanal 170 weist das Gehäuseoberteil 14 eine im Wesentlichen rechteckförmige Durchbrechung 178 auf, an der eine Bedientafel 180 angeordnet ist, die auf ihrer Oberseite einen Hauptschalter 182 zum Ein- und Ausschalten des Elektromotors 76 trägt.

An seiner Rückseite 184 bildet das Gehäuseoberteil 14 einen Aufwickelhaken 186 aus, auf den beispielsweise ein Druckschlauch und/oder ein Elektrokabel aufgewickelt werden kann. Der Aufwickelhaken 186 ist zwischen dem ersten Griff 164 und dem zweiten Griff 168 angeordnet.

Das Hochdruckreinigungsgerät 10 zeichnet sich durch günstige Herstellungskosten und durch eine hohe mechanische Stabilität aus. Sowohl das Gehäuseunterteil 12 als auch das Gehäuseoberteil 14 sind durch Rotationsformen hergestellt und bilden einteilige, nahtlose Kunststoffhohlkörper aus. Das Gehäuseunterteil 12 wird vom Brennstofftank 32 gebildet, der vom Tragrahmen 110 getragen wird und der nicht nur das Fahrgestell 24 des Hochdruckreinigungsgeräts 10 ausbildet sondern auch einen Stoßschutz, der beim Auftreffen des Hochdruckreinigungsgeräts 10 auf ein Hindernis eine Beschädigung des Brennstofftanks 32 verhindert.

PATENTANSPRÜCHE

1. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät mit einem Fahrgestell (24), an dem mehrere Laufräder (16, 18) drehbar gelagert sind, und mit einem auf dem Fahrgestell (24) angeordneten Gehäuseunterteil (12), in dem ein Motor (76) und eine vom Motor (76) angetriebene Pumpe (80) zum Unterdrucksetzen von Wasser angeordnet sind, und mit einem brennstoffbetriebenen Wärmetauscher (28) zum Erhitzen des Wassers und einem Brennstofftank (32) zur Bevorratung von flüssigem Brennstoff für den Wärmetauscher (28), dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstofftank (32) als einteiliger Kunststoffhohlkörper ausgestaltet ist, der das Gehäuseunterteil (12) ausbildet und der an einem starren Tragrahmen (110) gehalten ist, wobei der Tragrahmen (110) einen Stoßschutz ausbildet, der den Brennstofftank (32) in Umfangsrichtung zumindest teilweise umgibt.
2. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) das Fahrgestell (24) ausbildet.
3. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) bezogen auf eine Hauptbewegungsrichtung (26) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) über eine Frontseite (36) und eine Rückseite (114) des Brennstofftanks (32) herausragt.
4. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) quer zur Hauptbewegungsrichtung (26) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) über eine erste Längsseite (81) und eine zweite Längsseite (85) des Brennstofftanks (32) herausragt.

5. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) zwei starre Seitenrahmenteile (116, 120) aufweist, die an einander abgewandten Längsseiten (81, 85) des Brennstofftanks (32) angeordnet sind.
6. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenrahmenteile (116, 120) jeweils als in sich geschlossene Tragrahmenseitenabschnitte (118, 122) ausgestaltet sind.
7. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest an einem Seitenrahmenteil (116; 120) eine Abdeckung (124, 126) abnehmbar gehalten ist, die eine Stirnseite (130) der Pumpe (80) abdeckt.
8. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem mindestens einen Seitenrahmenteil (116) und der daran abnehmbar gehaltenen Abdeckung (124) eine Öffnung (128) angeordnet ist.
9. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) ein starres Frontrahmenteil (132) aufweist, das an der Frontseite (36) des Brennstofftanks (32) angeordnet ist.
10. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Frontrahmenteil (132) als U-förmiger Tragrahmenfrontabschnitt (134) ausgestaltet ist.
11. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) ein starres Bodenrahmenteil (136) aufweist, das das Fahrwerk (24) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) ausbildet.

12. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Bodenrahmenteil (136) als U-förmiger Tragrahmenbodenabschnitt (138) ausgestaltet ist.
13. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) mindestens ein starres rückseitiges Rahmenteil (162, 166) aufweist, das über die Rückseite (114) des Brennstofftanks (32) herausragt und einen Griff (164, 168) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) ausbildet.
14. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) zwei starre rückseitige Rahmentteile (162, 166) aufweist, die im Abstand zueinander angeordnet sind und über die Rückseite (114) des Brennstofftanks (32) herausragen und jeweils einen Griff (164, 168) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) ausbilden.
15. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein starres rückseitiges Rahmenteil (162, 166) bügelförmig ausgestaltet ist.
16. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) ein starres Einhängerahmenteil (156) aufweist zum Einhängen eines Kranhakens oder eines Hebegurtes.
17. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Einhängerahmenteil (156) den Brennstofftank (32) übergreift.
18. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Einhängerahmenteil (156) bezogen auf

die Hauptbewegungsrichtung (26) des Hochdruckreinigungsgeräts (10) zwischen dem Motor (76) und dem Brennstofftank (32) angeordnet ist.

19. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Einhängerahmenteil (156) zwei im Winkel zueinander ausgerichtete Tragrahmeneinhängeabschnitte (158, 160) aufweist.
20. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) aus Metall besteht.
21. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) mehrere starr miteinander verbundene, gebogene Rohre aufweist.
22. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohre miteinander verschweißt sind.
23. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Tragrahmen (110) eine Bodenplatte (30) aufweist, auf der der Wärmetauscher (28) angeordnet ist.
24. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstofftank (32) ein Motoraufnahmeteil (42) ausbildet, in das der Motor (76) einsetzbar ist und das Stützkörper (50, 52, 54, 56) aufweist zum Abstützen des Motors (76).
25. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass das Motoraufnahmeteil (42) einen in den Brennstofftank (32) eingeformten Durchgangsschacht (44) aufweist, der sich

von einer Oberseite (46) bis zu einer Unterseite (48) des Brennstofftanks (32) erstreckt.

26. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstofftank (32) eine Ausnehmung (86) aufweist, die einen Entkopplungstank (90) ausbildet, der einen an ein Wasserversorgungsnetz anschließbaren Einlass (94) aufweist und mit der Pumpe (80) in Strömungsverbindung steht.
27. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass am Einlass (94) des Entkopplungstanks (90) ein füllstandsabhängiges Ventil (96) angeordnet ist.
28. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Brennstofftank (32) durch Rotationsformen hergestellt ist.
29. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Hochdruckreinigungsgerät (10) ein Gehäuseoberteil (14) aufweist, das auf dem Gehäuseunterteil (12) angeordnet ist.
30. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (14) als einteiliger geschlossener Kunststoffhohlkörper ausgestaltet ist.
31. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (14) durch Rotationsformen hergestellt ist.
32. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach Anspruch 29, 30 oder 31 in Verbindung mit einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (14) einen Durchgangskanal (170) aufweist,

der sich von einer Oberseite (172) bis zu einer Unterseite (174) des Gehäuseoberteils (14) erstreckt, wobei das Einhängerahmenteil (156) des Tragrahmens (110) dem Benutzer über den Durchgangskanal (170) zugänglich ist.

33. Beheizbares Hochdruckreinigungsgerät nach einem der Ansprüche 29 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuseoberteil (14) mindestens einen Aufwickelhaken (186) ausbildet zum Aufwickeln eines Schlauchs und/oder eines Elektrokabels.

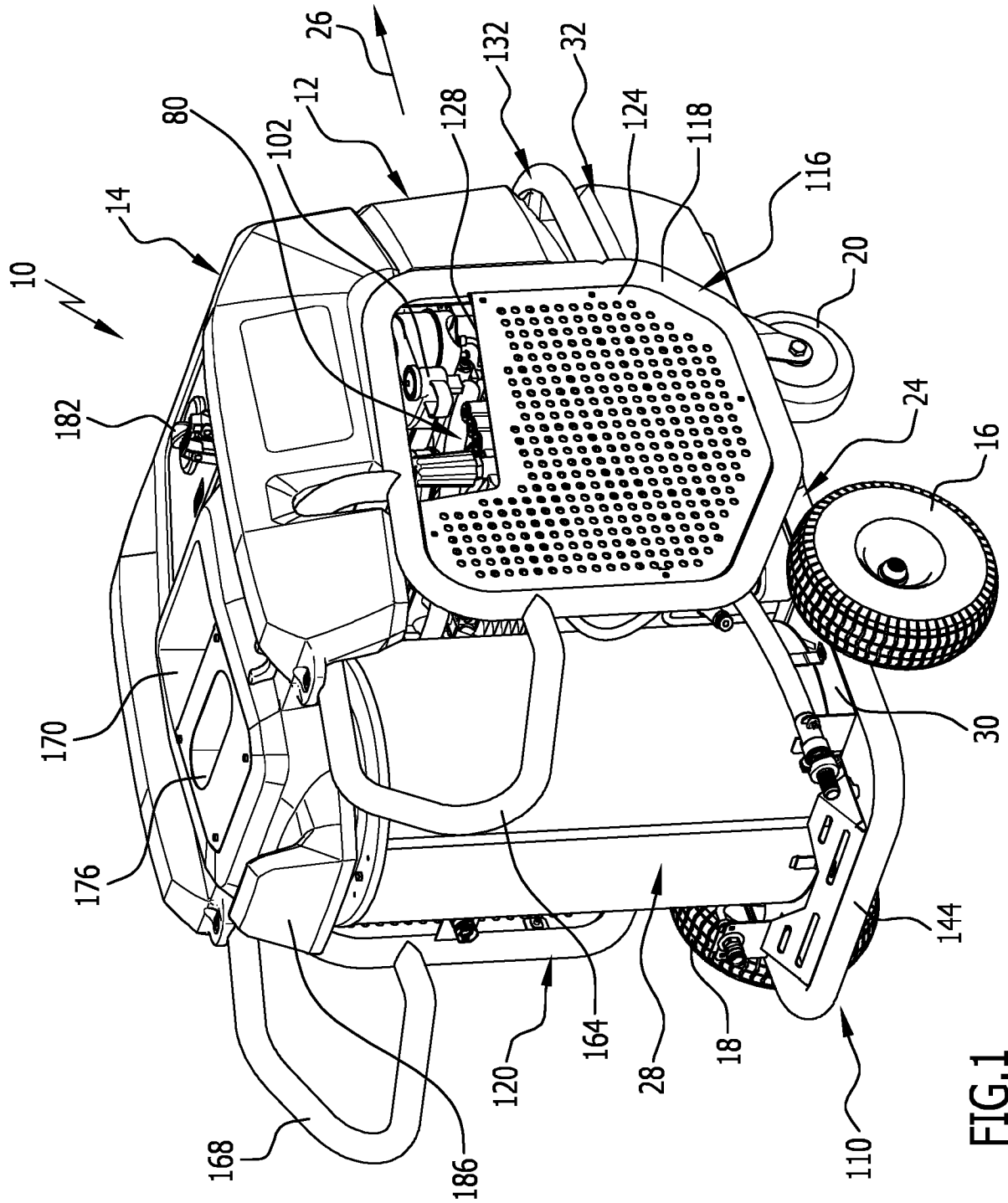


FIG.1

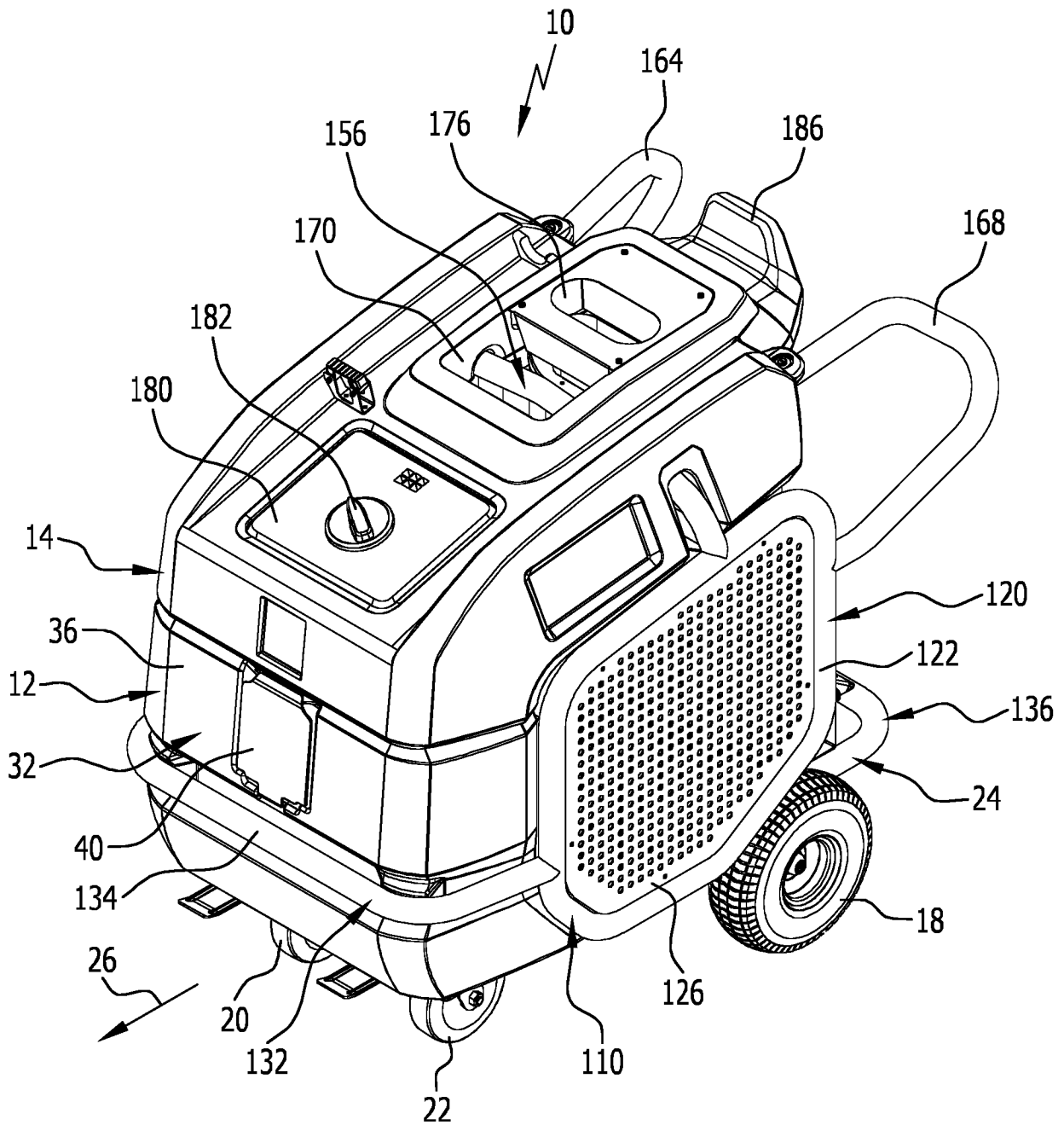


FIG.2

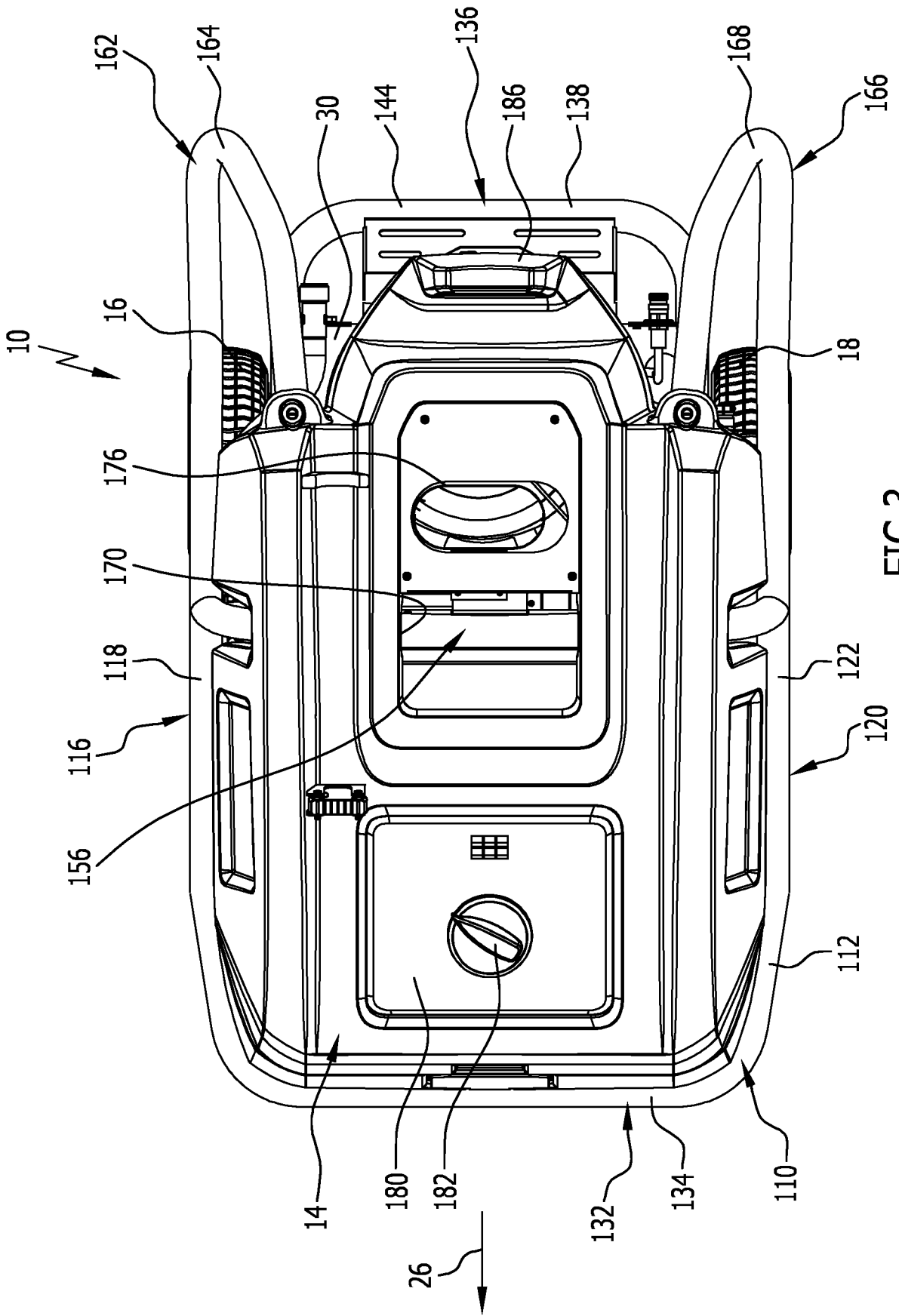


FIG.3

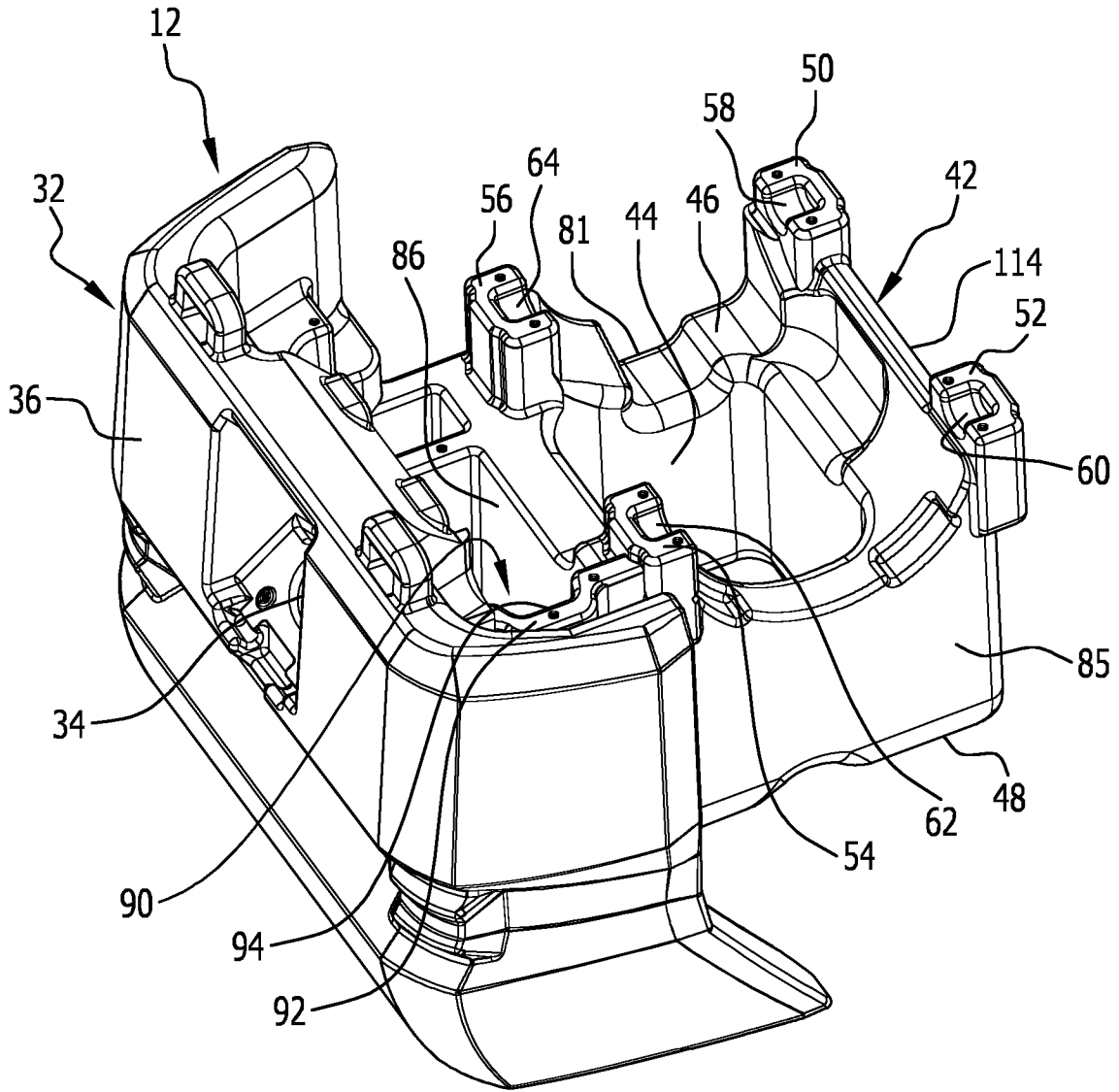


FIG.4

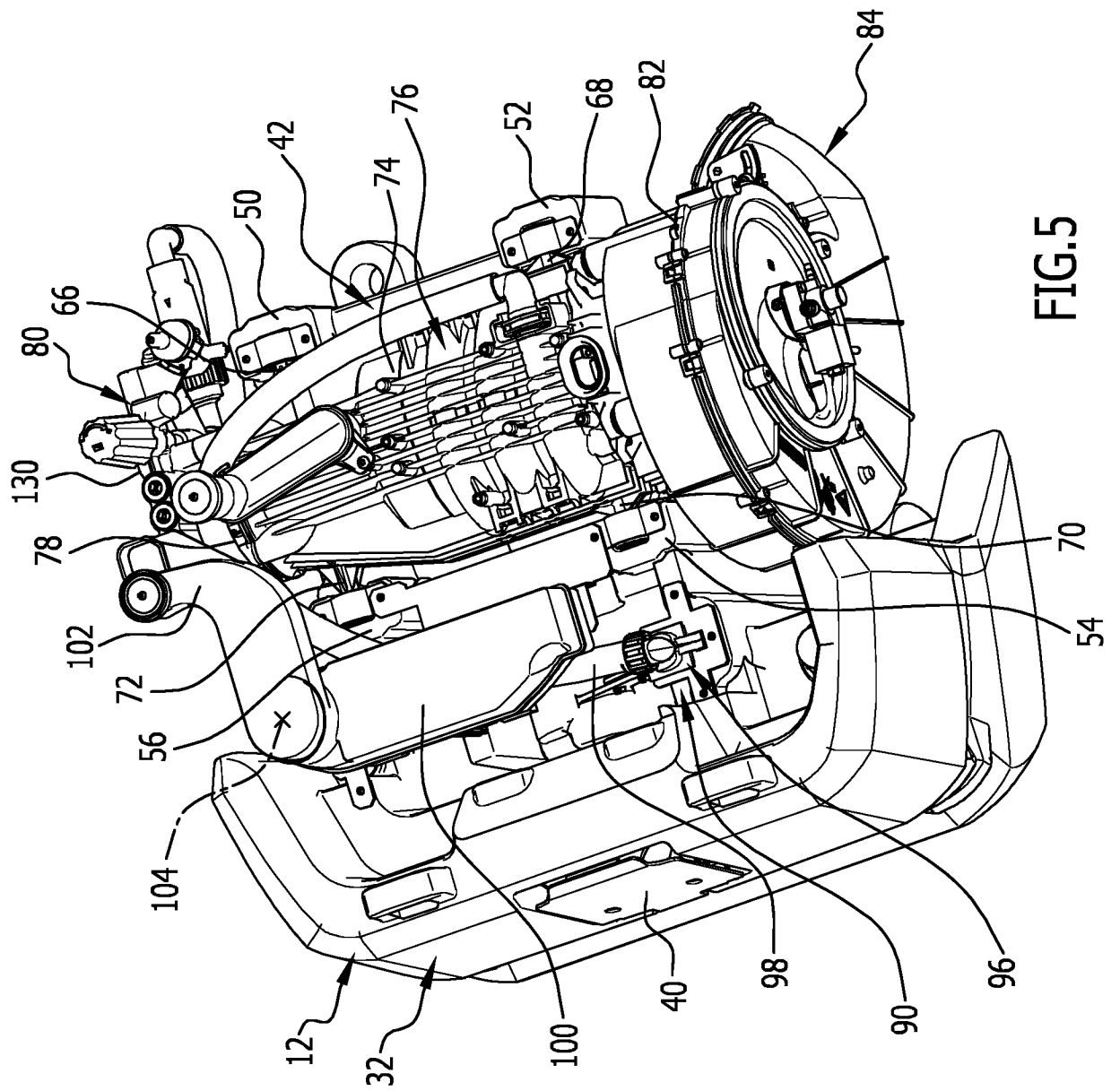


FIG.5

6/7

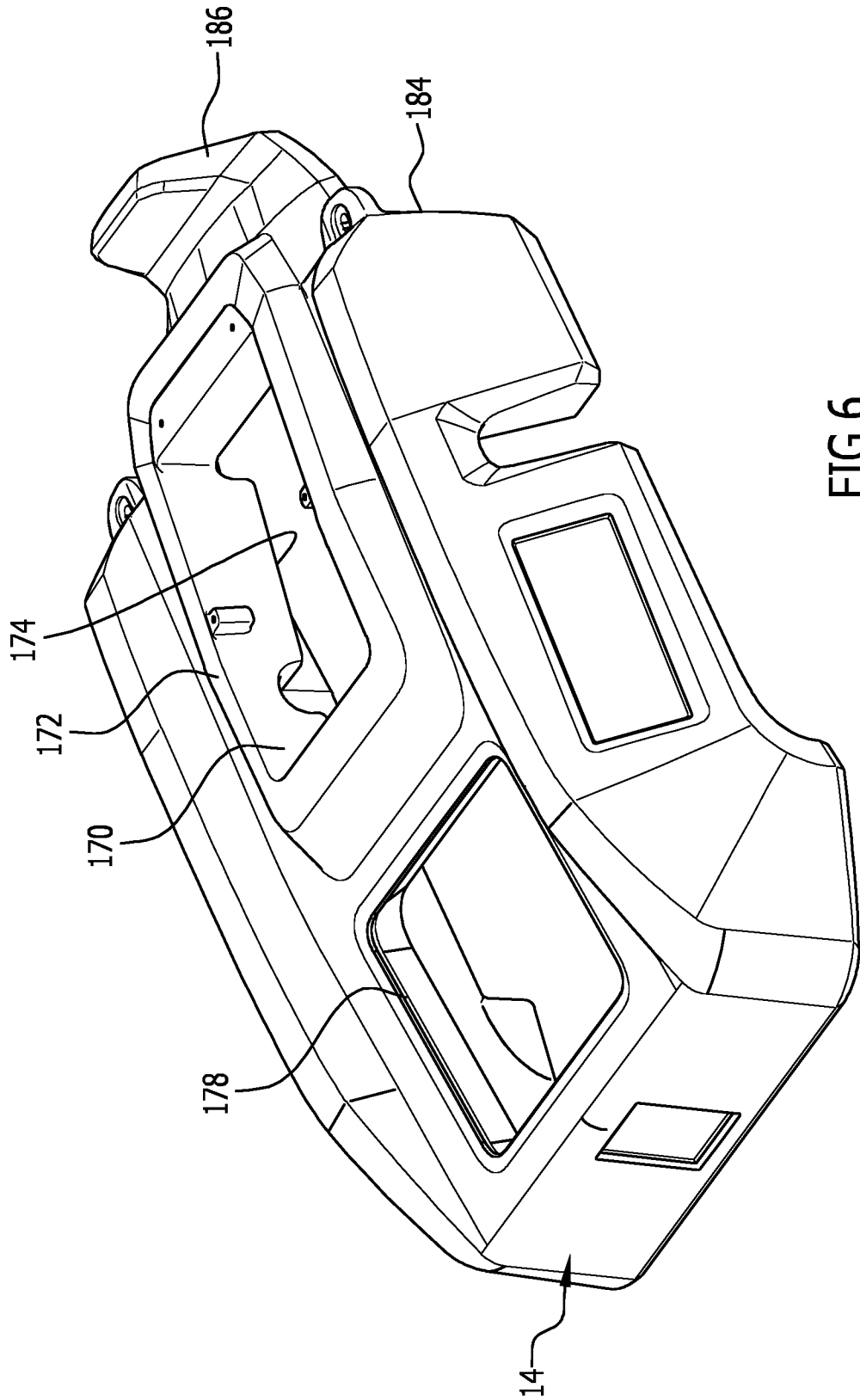


FIG.6

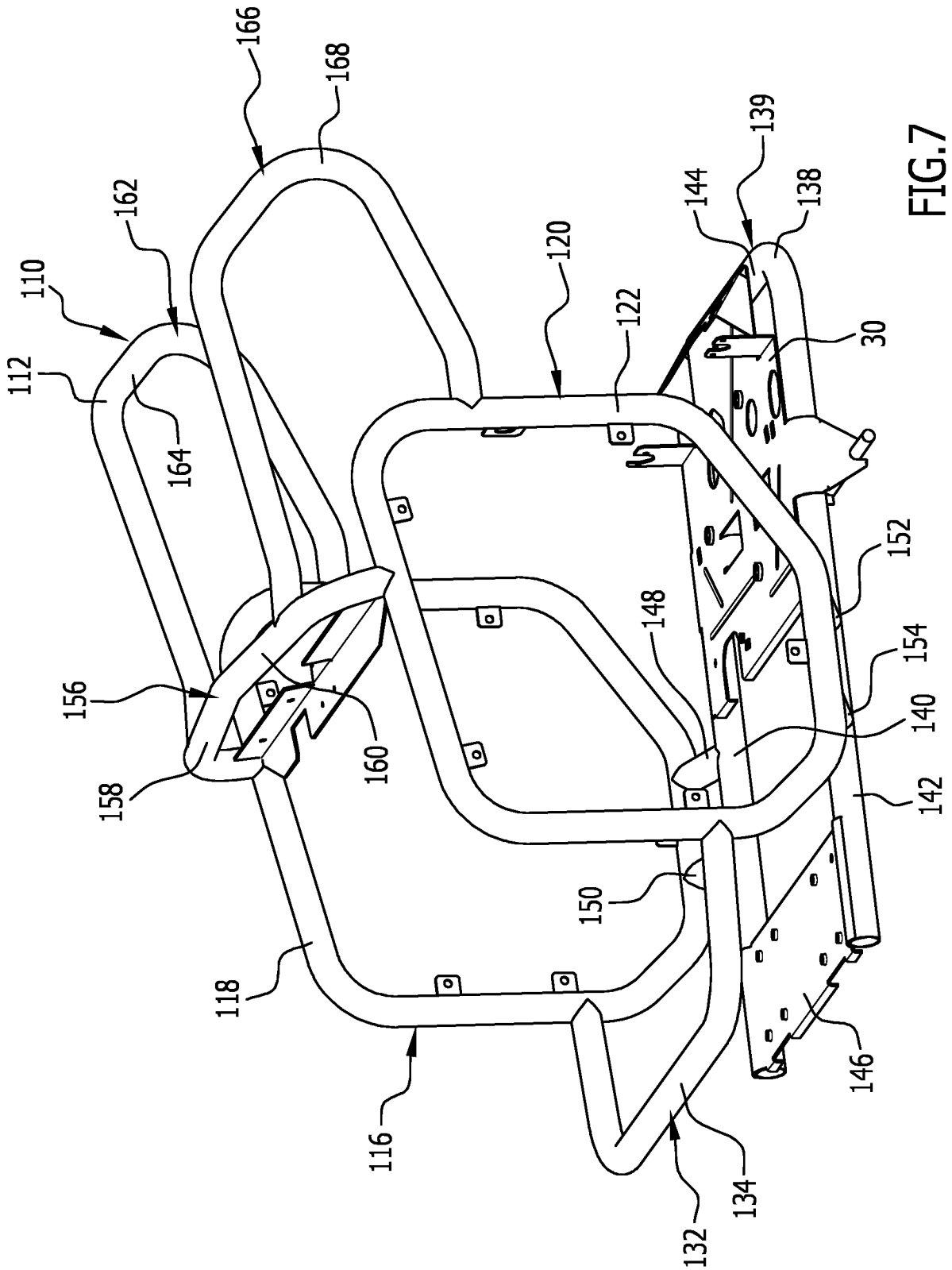


FIG.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/072518

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B08B 3/02</i> (2006.01)i		
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) B08B; F02B; E01H		
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	WO 2012119641 A2 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; KELLE STEFAN [DE] ET AL.) 13 September 2012 (2012-09-13) cited in the application abstract; figures page 7, paragraph 6 page 8, paragraph 4 - page 9, paragraph 1 page 10, paragraph 3	1-33
A	DE 4411040 C1 (STARKE BRUECKE IMPORT EXPORT G [DE]) 13 April 1995 (1995-04-13) abstract; figures column 1, line 45 - column 2, line 54	1-33
A	US 2014251390 A1 (KHAN MIR [US] ET AL) 11 September 2014 (2014-09-11) abstract; figures	1
A	US 2008079264 A1 (SERDYNSKI DAVID P [US] ET AL) 03 April 2008 (2008-04-03) abstract; figures	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 18 November 2019		Date of mailing of the international search report 22 November 2019
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Kosicki, Tobias Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/072518

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2012119641	A2	13 September 2012	CN	103415354	A	27 November 2013
				EP	2683495	A2	15 January 2014
				KR	20130116339	A	23 October 2013
				RU	2013144600	A	20 April 2015
				US	2013333771	A1	19 December 2013
				WO	2012119641	A2	13 September 2012
DE	4411040	C1	13 April 1995	NONE			
US	2014251390	A1	11 September 2014	US	2014251390	A1	11 September 2014
				WO	2014137388	A1	12 September 2014
US	2008079264	A1	03 April 2008	DE	102007046565	A1	24 April 2008
				GB	2442345	A	02 April 2008
				US	2008079264	A1	03 April 2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B08B3/02
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B08B F02B E01H

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	WO 2012/119641 A2 (KAERCHER GMBH & CO KG ALFRED [DE]; KELLE STEFAN [DE] ET AL.) 13. September 2012 (2012-09-13) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen Seite 7, Absatz 6 Seite 8, Absatz 4 - Seite 9, Absatz 1 Seite 10, Absatz 3 -----	1-33
A	DE 44 11 040 C1 (STARKE BRUECKE IMPORT EXPORT G [DE]) 13. April 1995 (1995-04-13) Zusammenfassung; Abbildungen Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 54 -----	1-33
A	US 2014/251390 A1 (KHAN MIR [US] ET AL) 11. September 2014 (2014-09-11) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
	-/--	



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

18. November 2019

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/11/2019

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

Kosicki, Tobias

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2008/079264 A1 (SERDYNSKI DAVID P [US] ET AL) 3. April 2008 (2008-04-03) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/072518

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012119641 A2	13-09-2012	CN 103415354 A	27-11-2013
		EP 2683495 A2	15-01-2014
		KR 20130116339 A	23-10-2013
		RU 2013144600 A	20-04-2015
		US 2013333771 A1	19-12-2013
		WO 2012119641 A2	13-09-2012

DE 4411040 C1	13-04-1995	KEINE	

US 2014251390 A1	11-09-2014	US 2014251390 A1	11-09-2014
		WO 2014137388 A1	12-09-2014

US 2008079264 A1	03-04-2008	DE 102007046565 A1	24-04-2008
		GB 2442345 A	02-04-2008
		US 2008079264 A1	03-04-2008
