



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.2020 Patentblatt 2020/53

(51) Int Cl.:
D06F 39/14 ^(2006.01) **D06F 34/32** ^(2020.01)
D06F 34/05 ^(2020.01)

(21) Anmeldenummer: **20179762.8**

(22) Anmeldetag: **12.06.2020**

(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

(71) Anmelder: **BSH Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Graebisch, Martin**
10627 Berlin (DE)
• **Schlaß, Alexander**
14624 Dallgow-Döberitz (DE)
• **Schmidt, Sebastian**
12159 Berlin (DE)
• **von Saucken, Constantin**
81927 München (DE)

(30) Priorität: **27.06.2019 DE 102019209364**

(54) **WÄSCHEBEARBEITUNGSVORRICHTUNG**

(57) Es wird eine Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) mit einem Wäschbearbeitungsgerät (12, 12a), insbesondere einer Waschmaschine, einem Wäschetrockner und/oder einem Wäschetrockner, mit zumindest einem Wasch- und/oder Trockenbehälter (14) zur Aufnahme einer zu bearbeitenden Wäsche, mit einem Grundkörper (16), welcher zumindest eine Tür (18) zu

einer Begrenzung des Wasch- und/oder Trockenbehälters (14) aufweist und mit einer Projektionseinheit (20, 20a), welche zumindest dazu vorgesehen ist, zumindest ein Bild (22, 22', 22a), insbesondere zumindest mit Geräteinformation des Wäschbearbeitungsgeräts (12, 12a), mittels einer Projektion auszugeben, vorgeschlagen.

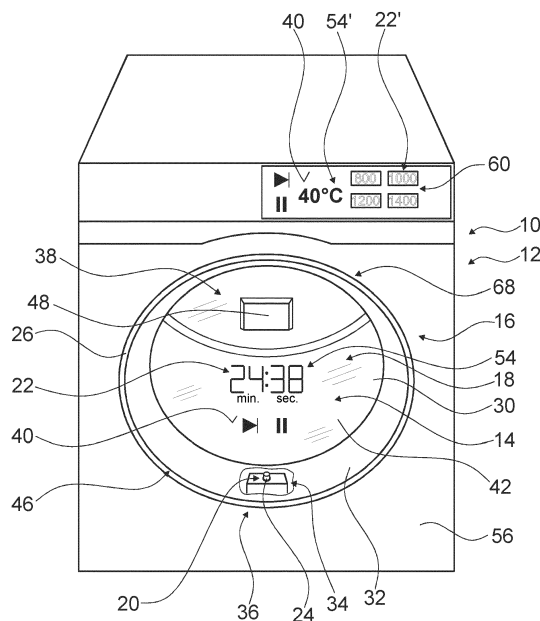


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wäschebearbeitungsvorrichtung nach dem Anspruch 1, eine Projektionseinheit für die Wäschebearbeitungsvorrichtung nach dem Anspruch 15 und ein Verfahren mit der Wäschebearbeitungsvorrichtung nach Anspruch 16.

[0002] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung mit verbesserten Eigenschaften hinsichtlich einer Flexibilität bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Ansprüche 1, 15 und 16 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

[0003] Es wird eine Wäschebearbeitungsvorrichtung mit einem Wäschebearbeitungsgerät, insbesondere einer Waschmaschine, einem Wäschetrockner und/oder einem Wäschetrockner, mit zumindest einem Wasch- und/oder Trockenbehälter zur Aufnahme einer zu bearbeitenden Wäsche, mit einem Grundkörper, welcher zumindest eine Tür zu einer Begrenzung des Wasch- und/oder Trockenbehälters aufweist und mit einer Projektionseinheit, welche zumindest dazu vorgesehen ist, zumindest ein Bild, insbesondere zumindest mit Geräteinformation des Wäschebearbeitungsgeräts, mittels einer Projektion auszugeben, vorgeschlagen. Durch eine derartige Ausgestaltung kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine beliebige Anzahl an Anzeigen und/oder Interfaces (z.B. in verschiedenen Sprachen, verschiedenen Farben, verschiedenen Anordnungen etc.) mittels der Projektionseinheit angezeigt werden. Dadurch kann vorteilhaft eine Anzahl von Displayvarianten oder Bedienblendenvarianten reduziert werden. Zudem kann vorteilhaft eine Vielzahl verschiedener Größen der Anzeige und/oder des Interfaces ermöglicht werden, insbesondere indem eine Größe der durch die Projektionseinheit ausgegebenen Projektion, beispielsweise mittels eines Objektivs o.ä., variiert werden kann. Zudem kann vorteilhaft die Anzeige und/oder das Interface an verschiedene Situationen angepasst werden, beispielsweise könnte das durch die Projektionseinheit ausgegebene Bild unterschiedliche Inhalte an einem Verkaufsort (Point of Sale) und an einem Betriebsort anzeigen. Außerdem kann die Projektionseinheit im Vergleich zu einem Display, z.B. einem TFT-Display, ein vorteilhaft niedriges Verhältnis aus Energieverbrauch und erreichbarer Displaydiagonale auf, insbesondere da ein Projektor nur eine einzelne LED als Lichtquelle benötigt. Vorteilhaft können durch eine Reduktion einer Anzahl notwendiger LEDs für eine Anzeige zudem Kosten und Energiebedarf gesenkt werden. Die Projektionseinheit ist vorzugsweise innerhalb des Wäschebearbeitungsgeräts angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Projektionseinheit, insbesondere ein Projektor der Projektionseinheit, zumindest teilweise außerhalb oder vollständig außerhalb des Wäschebearbeitungsgeräts angeordnet ist. Vor-

zugsweise ist die Projektionseinheit dazu vorgesehen, das Bild derart auszugeben, dass es auf eine Fläche, insbesondere auf eine von außen sichtbare Fläche, des Wäschebearbeitungsgeräts projiziert wird. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Projektionseinheit dazu vorgesehen, das Bild derart auszugeben, dass es auf eine Fläche projiziert wird, welche nicht zu dem Wäschebearbeitungsgerät zugehörig ist, beispielsweise auf eine Wand, auf einen Boden oder auf eine speziell dafür vorgesehene Leinwand.

[0004] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Projektionseinheit zumindest den Projektor umfasst, und dass der Projektor zumindest teilweise in die Tür, insbesondere in einen Türflügel der Tür und/oder in einen mit dem Türflügel mitgeschwenkten Rahmen der Tür integriert ist. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Kompaktheit der Gesamtkonstruktion erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft auf zusätzliche optische Einkoppelemente, welche dazu vorgesehen sind, ein Bild eines Projektors von außerhalb der Tür in die Tür einzukoppeln, verzichtet werden. Dadurch kann vorteilhaft ein einfacher Aufbau erreicht werden. Vorteilhaft kann eine hohe Flexibilität, insbesondere hinsichtlich einer Wahl eines Projektors und/oder hinsichtlich eines Austauschs eines Projektors erreicht werden, insbesondere da ein Zugang zu einer Tür oder ein Austausch einer Tür weitaus einfacher ist als ein Öffnen des gesamten Geräts. Beispielsweise kann die Projektionseinheit und/oder der Projektor vorteilhaft ein eigenes Modul ausbilden, welches insbesondere einfach montierbar oder demontierbar ist. Zudem kann vorteilhaft auf ein Display in der Tür, insbesondere im Bereich einer Sichtscheibe der Tür, verzichtet werden, wodurch insbesondere Kosten gering gehalten werden können. Vorteilhaft kann eine Größe einer Projektion des Projektors stufenlos eingestellt und/oder variiert werden. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität hinsichtlich einer Anzeigegröße erreicht werden. Außerdem kann, insbesondere durch einen modularen Aufbau von Tür und/oder Projektionseinheit eine einfache Nachrüstung von bereits im Einsatz befindlichen Geräten ermöglicht werden.

[0005] Unter einer "Wäschebearbeitungsvorrichtung" soll insbesondere eine Waschmaschinenvorrichtung, eine Wäschetrocknervorrichtung und/oder eine Wäschetrocknervorrichtung verstanden werden, welche zumindest ein Teil, insbesondere eine Unterbaugruppe, eines Wäschebearbeitungsgeräts, insbesondere einer Waschmaschine, eines Wäschetrockners und/oder eines Wäschetrockners, ausbildet. Insbesondere kann die Wäschebearbeitungsvorrichtung auch das gesamte Wäschebearbeitungsgerät umfassen. Unter einem "Grundkörper" soll insbesondere ein Teil des Wäschebearbeitungsgeräts verstanden werden, welcher das Wäschebearbeitungsgerät nach außen begrenzt. Vorzugsweise bildet der Grundkörper ein Gehäuse, vorzugsweise inklusive Tür, des Wäschebearbeitungsgeräts aus. Unter einer "Projektionseinheit" soll insbesondere eine Einheit, vorzugsweise ein optisches Gerät, verstanden werden,

welche/s dazu vorgesehen ist, eine zweidimensionale Vorlage auf einer Bildfläche, insbesondere mittels einer Projektion, abzubilden. Der Projektor weist insbesondere zumindest ein Objektiv auf. Der Projektor weist insbesondere eine eigene Lichtquelle auf. Vorteilhaft benötigt der Projektor im Vergleich zu einem Display, beispielsweise einem TFT-Display lediglich eine einzige Lichtquelle, beispielsweise LED. Dadurch kann vorteilhaft eine Anzahl von LEDs und somit auch Kosten gering gehalten werden. Vorteilhaft kann ein besonders günstiges Verhältnis aus Kosten oder Energiebedarf zu Displaygröße erreicht werden. Der Projektor ist dazu vorgesehen eine, insbesondere mittels eines Liquid Crystal on Silicon (LCoS)-Controllers erzeugte, Vorlage, vorzugsweise vergrößert, abzubilden. Das Bild ist insbesondere als ein statisches Bild oder als ein bewegtes Bild ausgebildet. Das Bild kann insbesondere zu einer Anzeige von Geräteinformationen und/oder zu einer Bereitstellung von Bedienschnittflächen dienen. Unter einer "Geräteinformation" soll insbesondere eine dem Wäschebearbeitungsgerät zugeordnete Information und/oder Eingabeaufforderung verstanden werden. Die Geräteinformation kann insbesondere eine Information über einen Status, einen Betriebszustand, einen Betriebsfortschritt, einen Betriebsmodus, eine Handlungsanweisung oder dergleichen umfassen. Beispielsweise kann eine verbleibende Dauer bis zu einer Fertigstellung des aktuellen Wäschebearbeitungsvorgangs angezeigt werden. Insbesondere ist das Bild dazu vorgesehen, jegliche Anzeige darzustellen, welche auch durch ein projektionsfreies Bedienpanel eines Wäschebearbeitungsgeräts angezeigt werden kann. Die Tür ist insbesondere dazu vorgesehen, den Wasch- und/oder Trockenbehälter wasserdicht zu verschließen. Die Tür ist insbesondere zumindest bereichs- und/oder teilweise transparent ausgebildet. Die Tür ist vorzugsweise auf einer Frontseite des, insbesondere als Frontloader ausgebildeten, Wäschebearbeitungsgeräts angeordnet. Alternativ kann die Tür aber auch beispielsweise auf einer Oberseite eines, insbesondere als Toploader ausgebildeten Wäschebearbeitungsgeräts angeordnet sein. Unter der Wendung "in die Tür integriert" soll insbesondere an und/oder vorzugsweise in der Tür angeordnet verstanden werden. Insbesondere ist der Projektor derart in die Tür, insbesondere den Türflügel, integriert, dass er bei einer Bewegung der Tür, insbesondere des Türflügels, mitbewegt wird, vorzugsweise bei einer Schwenkung der Tür, insbesondere des Türflügels, mitgeschwenkt wird. Insbesondere ist der Projektor positionsfest relativ zu einem Rahmen der Tür an der Tür befestigt. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0006] Ferner wird vorgeschlagen, dass der Projektor zwischen einem äußeren Rahmen und einem inneren

Rahmen eines Türflügels der Tür angeordnet ist. Dadurch kann vorteilhaft eine besonders hohe Kompaktheit und/oder eine besonders einfache Ausgestaltung der Waschgerätevorrichtung erreicht werden. Insbesondere kann eine besonders vorteilhafte Integration des Projektors in die Tür erreicht werden. Insbesondere überlappen der äußere Rahmen und der innere Rahmen in zumindest einer Richtung, insbesondere in einer senkrecht auf eine Sichtfläche der Tür stehende Richtung, zumindest zu einem Großteil. Unter einem "Großteil" soll insbesondere 51 %, vorzugsweise 66 %, bevorzugt 75 % und besonders bevorzugt 90 % verstanden werden. Insbesondere umfasst der äußere Rahmen und/oder der innere Rahmen zumindest eine, vorzugsweise in zumindest einer Ebene vollständig von dem Rahmen umgebene, Sichtöffnung, welche dazu vorgesehen ist, eine Sichtscheibe aufzunehmen. Unter einem Türflügel soll insbesondere ein beweglicher, vorzugsweise schwenkbarer, Teil einer Tür verstanden werden. Insbesondere ist der äußere Rahmen auf einer dem Wasch- und/oder Trockenbehälter abgewandten Seite der Tür angeordnet. Insbesondere ist der innere Rahmen auf einer dem Wasch- und/oder Trockenbehälter zugewandten Seite der Tür angeordnet.

[0007] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Tür ein Abstandshalterelement aufweist, welches zwischen dem äußeren Rahmen und dem inneren Rahmen angeordnet ist und welches einen Aufnahmeraum ausbildet, der zumindest dazu vorgesehen ist, den Projektor aufzunehmen. Dadurch kann eine besonders vorteilhafte Integration des Projektors in die Tür sichergestellt werden. Insbesondere kann eine besonders hohe Stabilität der Tür mit dem integrierten Projektor erreicht werden. Insbesondere ist das Abstandshalterelement, der innere Rahmen und/oder der äußere Rahmen zumindest im Wesentlichen ring- oder ellipsenförmig ausgebildet. Insbesondere ist das Abstandshalterelement dazu vorgesehen, zumindest formschlüssig mit dem inneren Rahmen und/oder mit dem äußeren Rahmen verbunden zu werden. Insbesondere bildet das Abstandshalterelement zumindest ein Versteifungselement aus, welches dazu vorgesehen ist, die Tür, insbesondere den Türflügel, vorzugsweise zumindest in einer Türebene der Tür, zu versteifen. Insbesondere berühren sich in einem montierten Zustand der Tür der äußere Rahmen und das Abstandshalterelement, der innere Rahmen und das Abstandshalterelement und/oder der innere Rahmen und der äußere Rahmen. Vorzugsweise ist der Aufnahmeraum auf einer dem inneren Rahmen zugewandten Seite des Abstandshalterelements angeordnet. Bevorzugt ist der Projektor auf einer dem inneren Rahmen zugewandten Seite des Abstandshalterelements angeordnet. Alternativ kann der Aufnahmeraum auch auf einer dem äußeren Rahmen zugewandten Seite des Abstandshalterelements angeordnet sein. Insbesondere sind Maße und/oder Form des Aufnahmeraums zumindest im Wesentlichen an eine Form des Projektors angepasst.

[0008] Zusätzlich wird vorgeschlagen, dass der Pro-

jektor in einer unteren Hälfte der Tür angeordnet ist. Dadurch kann vorteilhaft eine besonders hohe Kompaktheit der Projektionseinheit, insbesondere in eine Richtung senkrecht zu der Sichtfläche der Tür, erreicht werden. Insbesondere kann trotz eines begrenzten Raums in der Tür ein vorteilhaft großer Projektionspfad erreicht werden, wodurch eine möglichst geringe Komplexität eines Optiksystems, insbesondere eines Spiegel- und/oder Linsensystems, der Projektionseinheit zu einer Führung des projizierten Bilds erreicht werden.

[0009] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Projektionseinheit zumindest das Optiksystem umfasst, welches dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor ausgegebene Bild derart umzulenken, dass es auf einer Vorderfläche des Grundkörpers erscheint. Dadurch kann eine vorteilhaft hohe Kompaktheit der Waschgerätevorrichtung erreicht werden, insbesondere mit einer besonders effektiven Raumausnutzung. Vorzugsweise umfasst das Optiksystem zumindest einen Spiegel und/oder zumindest eine Linse. Insbesondere ist das Optiksystem dazu vorgesehen, einen von dem Projektor ausgesandten Lichtstrahl zumindest einmal um zumindest 90° abzulenken. Insbesondere ist eine Projektionsrichtung des Projektors, welche insbesondere durch eine Abstrahlrichtung des Objektivs des Projektors vorgegeben ist, im Wesentlichen parallel zu einer Projektionsebene auf, welche das durch den Projektor projizierte Bild für einen Bediener sichtbar dargestellt wird. Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter einer "Vorderfläche" des Grundkörpers soll insbesondere die Sichtfläche der Tür verstanden werden. Die Sichtfläche der Tür ist insbesondere die für einen Bediener von außen sichtbare Oberfläche der Tür. Alternativ ist denkbar, dass mittels des Optiksystems das von dem Projektor ausgegebene Bild derart umgelenkt wird, dass es aus der Tür herausgeführt und auf einer außerhalb der Tür liegenden Vorderfläche des Grundkörpers erscheint, beispielsweise in einem Bereich einer Bedienblende des Wäschbearbeitungsgeräts. Insbesondere ist denkbar, dass ein Teil des durch den Projektor ausgegebenen Bilds derart von dem Optiksystem abgelenkt wird, dass es auf einer Vorderfläche der Tür erscheint und dass ein weiterer Teil des durch den Projektor ausgegebenen Bilds derart abgelenkt wird, dass es auf einer Vorderfläche des Grundkörpers in einem Bereich außerhalb der Tür, beispielsweise in einem Bereich eines Bedienpanels des Wäschbearbeitungsgeräts, erscheint. Dazu ist es insbesondere notwendig, das ausgegebene Bild in zwei Teilbilder aufzuteilen, welche jeweils unterschiedlich von dem Optiksystem ablenkbar sind.

[0010] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Optiksystem dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor ausgegebene Bild derart umzulenken, dass es in der

Sichtscheibe der Tür erscheint. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine bereits vorhandene, vorteilhaft in einem Sichtfeld eines Bedieners liegende, Fläche zusätzlich für eine Bildanzeige verwendet werden. Die Sichtscheibe ist insbesondere als eine zumindest im Wesentlichen transparente Scheibe ausgebildet, welche dazu vorgesehen ist, eine Sicht in den Wasch- und/oder Trockenbehälter, insbesondere auch während eines aktiven Betriebs des Wäschbearbeitungsgeräts, zu erlauben. Die Sichtscheibe ist im Wesentlichen zentral in der Tür angeordnet. Insbesondere ist die Sichtscheibe zumindest im Wesentlichen rund oder elliptisch. Insbesondere ist ein Zentrum der Sichtscheibe relativ zu einem Zentrum des Türflügels leicht nach oben versetzt angeordnet. Dadurch kann vorteilhaft zusätzlicher Bauraum für die Integration des Projektors geschaffen werden.

[0011] Wenn das Optiksystem zumindest ein Projektionselement umfasst, welches auf die Sichtscheibe aufgebracht ist und welches dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor ausgegebene Bild darzustellen, kann vorteilhaft eine besonders hohe Lichtausbeute einer Projektion erreicht werden, wodurch vorteilhaft ein Energiebedarf möglichst niedrig gehalten werden kann. Das Projektionselement ist insbesondere dazu vorgesehen, das durch den Projektor ausgegebene Bild zumindest teilweise zu absorbieren. Vorzugsweise ist das Projektionselement mit der Sichtscheibe verklebt oder verschweißt.

[0012] Zudem wird vorgeschlagen, dass das Projektionselement als ein/e, insbesondere zumindest teilweise transparente/s, Rückprojektionselement, insbesondere Rückprojektionsfolie, ausgebildet ist. Dadurch kann vorteilhaft das Optiksystem besonders einfach ausgestaltet werden, insbesondere da eine Einstrahlung des Bilds von einer Rückseite einer Sichtfläche erfolgen kann. Unter "teilweise transparent" soll insbesondere mit einer mittleren Transmissivität über alle sichtbaren Lichtwellenlängen von zumindest 30 %, vorzugsweise zumindest 50 %, bevorzugt von zumindest 70 % und besonders bevorzugt von höchstens 90 %, verstanden werden. Insbesondere ist das Rückprojektionselement dazu vorgesehen, ein von einer Rückseite des Rückprojektionselements aus eingestrahlt Bild auf einer Vorderseite des Rückprojektionselements für einen Betrachter sichtbar zu machen. Insbesondere weist das Rückprojektionselement einen Leuchtdichtefaktor (bei einem Blickwinkel von 0°) von zumindest 1,05, vorzugsweise von zumindest 1,3, bevorzugt von zumindest 1,5 und besonders bevorzugt von zumindest 2 auf. Insbesondere ist das Rückprojektionselement als eine Rückprojektionsfolie aus PVC ausgebildet.

[0013] Wenn das Optiksystem dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor ausgegebene Bild derart umzulenken, dass es auf einer Vorderfläche einer Rahmeneinheit einer Sichtscheibe der Tür, insbesondere des Türflügels, erscheint, kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine bereits vorhandene, vorteilhaft in einem Sichtfeld eines

Bedieners liegende, Fläche zusätzlich für eine Bildanzeige verwendet werden. Vorteilhaft bleibt zudem ein ungehinderter Blick in ein Inneres des Wasch- und/oder Trockenbehälters durch die Sichtscheibe möglich.

[0014] Außerdem wird vorgeschlagen, dass das Optiksyst⁵em zumindest den Spiegel umfasst, welcher insbesondere zumindest dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor ausgegebene Bild um einen Winkel von wenigstens 50°, vorzugsweise von wenigstens 60° und bevorzugt von wenigstens 80° abzulenken. Der Spiegel ist insbesondere als ein vollreflektierender oder als ein semitransparen¹⁰ter Spiegel ausgebildet. Durch einen semitransparenten Spiegel kann vorteilhaft ein Blick in das Innere des Wasch- und/oder Trockenbehälters durch die Sichtscheibe und durch den semitransparenten Spiegel ermöglicht werden. Insbesondere weist der semitransparente Spiegel eine Transmission von mindestens 30 %, vorzugsweise mindestens 50 % und bevorzugt mindestens 65 % auf. Insbesondere ist denkbar, dass der Spiegel als ein elektrisch schaltbarer Spiegel ausgebildet ist, dessen Transparenz und/oder Reflektivität von einer angelegten Spannung abhängt.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Projektionseinheit eine Recheneinheit aufweist, welche zumindest zu einer Ansteuerung des Projektors vorgesehen ist und welche in die Tür integriert ist. Dadurch kann vorteilhaft ein einfacher Aufbau erreicht werden. Beispielsweise kann die Recheneinheit vorteilhaft ein eigenes Modul ausbilden, welches insbesondere einfach montierbar oder demontierbar ist. Vorteilhaft kann die Recheneinheit ein Speichermodul umfassen, welches dazu vorgesehen ist, verschiedene Programme abzuspeichern, die insbesondere dazu vorgesehen sind, Informationen in verschiedenen Sprachen oder in verschiedenen Designs zur Projektion mittels des Projektors auszugeben. Auch ist dadurch beispielsweise möglich, unterschiedliche Anzeigen für unterschiedliche Aufgaben auszugeben. Beispielsweise könnte an einem Verkaufsort eine Übersicht der Gerätespezifikationen oder ein Verkaufspreis durch die Projektionseinheit angezeigt werden. Unter einer "Recheneinheit" soll insbesondere eine Einheit mit einem Informationseingang, einer Informationsverarbeitung und einer Informationsausgabe verstanden werden. Vorteilhaft weist die Recheneinheit zumindest einen Prozessor, einen Speicher, Ein- und Ausgabemittel, weitere elektrische Bauteile, ein Betriebsprogramm, Regelroutinen, Steuerroutinen und/oder Berechnungsroutinen auf. Vorzugsweise sind die Bauteile der Recheneinheit auf einer gemeinsamen Platine angeordnet und/oder vorteilhaft in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Insbesondere ist die Recheneinheit als ein Einplatinencomputer, beispielsweise ein Raspberry Pi®-Computer, ausgebildet. Insbesondere umfasst die Recheneinheit den LCoS-Controller oder ist mit einem von der Recheneinheit getrennt ausgebildeten LCoS-Controller der Projektionseinheit verbunden. Insbesondere umfasst die Projektionseinheit eine Kühleinheit, welche zumindest dazu vorgesehen ist, die Rechen-

einheit, den Projektor und/oder den LCoS-Controller zu kühlen. Vorzugsweise ist die Kühleinheit als ein Ventilator oder als ein kaskadiertes Peltier-Element ausgebildet. Unter einer "Ansteuerung des Projektors" soll insbesondere ein Erzeugen und Übertragen eines Bildes an den Projektor, insbesondere mit Hilfe des LCoS-Controllers, verstanden werden. Insbesondere ist die Recheneinheit derart in die Tür, insbesondere den Türflügel, integriert, dass sie bei einer Bewegung der Tür, insbesondere des Türflügels, mitbewegt wird, vorzugsweise bei einer Schwenkung der Tür, insbesondere des Türflügels, mitgeschwenkt wird. Insbesondere ist der Projektor positionsfest relativ zu einem Rahmen der Tür an der Tür befestigt. Insbesondere ist die Recheneinheit zwischen dem äußeren Rahmen und dem inneren Rahmen des Türflügels angeordnet. Insbesondere ist die Recheneinheit in dem Aufnahmeraum angeordnet.

[0016] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Projektionseinheit, insbesondere die Recheneinheit, eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle umfasst. Dadurch kann vorteilhaft eine Flexibilität weiter erhöht werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine Vielzahl an Bildern, Informationen und/oder Daten an die Projektionseinheit übermittelt werden, welche anschließend von dem Projektor in einem Bild ausgegeben werden können. Vorteilhaft erlaubt die Kommunikationsschnittstelle ein Update, eine Neuinstallation und/oder einen Austausch des Betriebsprogramms, der Regelroutinen, der Steuerroutinen und/oder der Berechnungsroutinen der Recheneinheit. Zudem ist denkbar, dass Daten über die Kommunikationsschnittstelle auf die Recheneinheit gestreamt und durch den Projektor angezeigt werden können. Insbesondere ist die Kommunikationsschnittstelle dazu vorgesehen, von der Recheneinheit erhaltene Daten auszusenden und/oder Daten zu empfangen und an die Recheneinheit zu übermitteln. Vorzugsweise umfasst die Kommunikationsschnittstelle eine WLAN-Schnittstelle, eine Bluetooth-Schnittstelle, eine ZigBee-Schnittstelle, eine NFC-Schnittstelle, eine WiMax-Schnittstelle, eine Enocean-Schnittstelle, eine Z-Wave-Schnittstelle oder dergleichen. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Recheneinheit eine kabelbasierte Schnittstelle, wie z.B. USB oder LAN, umfasst.

[0017] Außerdem wird vorgeschlagen, dass eine Fläche, über welche sich das durch den Projektor ausgegebene Bild erstreckt, eine Interaktionsfläche für einen Bediener ausbildet, welche insbesondere dazu vorgesehen ist, auf eine Annäherung oder eine Berührung einer Bedienerhand zu reagieren. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden, insbesondere da Möglichkeiten für eine Benutzerinteraktion mit dem durch den Projektor dargestellten Bild frei sind von Einschränkungen durch vordefinierte Schaltknöpfe. Vorteilhaft kann zudem eine besonders hohe Bedienerfreundlichkeit und Intuitivität erreicht werden. Vorteilhaft bildet die Fläche, über welche sich das durch den Projektor ausgegebene Bild erstreckt, einen Touchscreen oder einen Touchless-Touchscreen aus. Insbesondere erstreckt sich die Inter-

aktionsfläche zumindest über einen Großteil des Projektionselements oder über das gesamte Projektionselement. Insbesondere umfasst die Interaktionsfläche einen Teil einer Oberfläche des Wäschebearbeitungsgeräts. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass die Interaktionsfläche auf einer Oberfläche angeordnet ist, welche getrennt von dem Wäschebearbeitungsgerät ist, d.h. insbesondere keinen Teil der Oberfläche des Wäschebearbeitungsgeräts ausbildet. Beispielsweise kann die Interaktionsfläche auf einer Wand oder auf einem Boden eines Raums in dem das Wäschebearbeitungsgerät aufgestellt ist, angeordnet sein.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Projektionseinheit ein optisches Erfassungselement aufweist, welches dazu vorgesehen ist, die Annäherung der Bedienerhand an die Interaktionsfläche und/oder die Berührung der Interaktionsfläche durch die Bedienerhand zu sensieren. Dadurch kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden, insbesondere indem eine Vielzahl möglicher Anordnungen der Interaktionsfläche, insbesondere innerhalb des Wäschebearbeitungsgeräts oder außerhalb des Wäschebearbeitungsgeräts ermöglicht werden kann. Insbesondere ist die Interaktionsfläche frei von einer Touch-Folie ausgebildet. Dadurch kann vorteilhaft eine besonders einfache Konstruktion ermöglicht werden, wodurch insbesondere Kosten niedrig gehalten werden können. Zudem kann vorteilhaft eine Größe der Interaktionsfläche beliebig eingestellt und/oder geändert werden. Insbesondere ist das optische Erfassungselement als eine Fotodiode, vorzugsweise eine Infrarot-Diode, ausgebildet, welche dazu vorgesehen ist, eine Annäherung an die Interaktionsfläche oder eine Berührung der Interaktionsfläche zu detektieren. Insbesondere ist die Fotodiode dazu vorgesehen, einen Infrarot-Touchscreen auszubilden. Vorteilhaft kann dadurch eine hohe Präzision und Geschwindigkeit von Interaktionen mittels der Interaktionsfläche gewährleistet werden.

[0019] Ferner wird ein Verfahren mit der Wäschebearbeitungsvorrichtung vorgeschlagen, bei welchem insbesondere ein Bild auf eine Sichtscheibe eines Wäschebearbeitungsgeräts projiziert wird und mittels welchem vorteilhaft eine hohe Flexibilität erreicht werden kann.

[0020] Die Wäschebearbeitungsvorrichtung soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die Wäschebearbeitungsvorrichtung zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen.

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0022] Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Frontalansicht eines Wäschebearbeitungsgeräts mit einer Wäschebearbeitungsvorrichtung,

Fig. 2 eine schematische Explosionsdarstellung eines Teils der Wäschebearbeitungsvorrichtung,

Fig. 3 ein schematisches Ablaufdiagramm eines Verfahrens mit der Wäschebearbeitungsvorrichtung und

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht eines alternativen Wäschebearbeitungsgeräts mit einer alternativen Wäschebearbeitungsvorrichtung.

[0023] Figur 1 zeigt eine Frontalansicht eines als Frontloader ausgebildeten Wäschebearbeitungsgeräts 12. Das beispielhaft dargestellte Wäschebearbeitungsgerät 12 aus der Fig. 1 ist ein Waschtrockner. Alternativ könnte das Wäschebearbeitungsgerät 12 jedoch genauso ein Wäschetrockner oder ein Wäschvollautomat sein. Das Wäschebearbeitungsgerät 12 weist eine Wäschebearbeitungsvorrichtung 10 auf. Die Wäschebearbeitungsvorrichtung 10 weist einen Wasch- und/oder Trockenbehälter 14 auf. Der Wasch- und/oder Trockenbehälter 14 ist zu einer Aufnahme einer zu bearbeitenden Wäsche vorgesehen. Der Wasch- und/oder Trockenbehälter 14 bildet eine Wasch- und/oder Trockentrommel aus. Die Wäschebearbeitungsvorrichtung 10 weist einen Grundkörper 16 auf. Der Grundkörper 16 umfasst zumindest ein Teil eines Gehäuses 56 des Wäschebearbeitungsgeräts 12. Der Grundkörper 16 bildet das Gehäuse 56 des Wäschebearbeitungsgeräts 12 aus. Der Grundkörper 16 weist eine Tür 18 auf. Die Tür 18 ist zu einer Begrenzung des Wasch- und/oder Trockenbehälters 14 nach außen vorgesehen. Die Tür 18 ist zu einem zumindest wasserdichten Verschließen des Wasch- und/oder Trockenbehälters 14 bei einem Wasch- und/oder Trockenvorgang vorgesehen. Die Tür 18 umfasst einen Türflügel 30. Der Türflügel 30 ist um eine Vertikalachse schwenkbar ausgebildet.

[0024] Die Wäschebearbeitungsvorrichtung 10 weist eine Projektionseinheit 20 auf. Die Projektionseinheit 20 ist dazu vorgesehen, ein Bild 22 mittels einer Projektion auszugeben. Das Bild 22 kann, wie beispielhaft in Fig. 1 dargestellt, ein Bedienpanel und/oder eine Geräteinformation des Wäschebearbeitungsgeräts 12 anzeigen (hier: eine verbleibende Restzeit eines Betriebsvorgangs). Die Projektionseinheit 20 ist in die Tür 18 integriert. In der Fig. 1 ist ein Bild 22 beispielhaft auf eine Sichtscheibe 42 des Wäschebearbeitungsgeräts 12 projiziert dargestellt. In der Fig. 1 ist ein weiteres Bild 22' beispielhaft in einen Bereich einer oberen Bedienblende 60 des Wäschebearbeitungsgeräts 12 projiziert dargestellt. Alternativ ist selbstverständlich auch denkbar, dass das Bild 22, 22' nur in den Bereich der Bedienblende 60 oder nur in den Bereich der Sichtscheibe 42 projiziert wird.

[0025] Fig. 2 zeigt eine Explosionsdarstellung eines Teils der Wäschebearbeitungsvorrichtung 10, insbesondere des Türflügels 30 der Tür 18 des Wäschebearbei-

tungsgeräts 12. Die Wäschebearbeitungsvorrichtung 10 weist eine Rahmeneinheit 46 auf. Der Türflügel 30 weist die Rahmeneinheit 46 auf. Die Rahmeneinheit 46 umfasst einen äußeren Rahmen 26. Der äußere Rahmen 26 ist auf einer dem Wasch- und/oder Trockenbehälter 14 abgewandten Seite der Tür 18 angeordnet. Der äußere Rahmen 26 ist ringförmig ausgebildet. Die Rahmeneinheit 46 umfasst einen inneren Rahmen 28. Der innere Rahmen 28 ist auf einer dem Wasch- und/oder Trockenbehälter 14 zugewandten Seite der Tür 18 angeordnet. Der innere Rahmen 28 ist ringförmig ausgebildet. Der innere Rahmen 28 ist in einer unteren Hälfte 36 der Tür 18 breiter als in einer oberen Hälfte 68 der Tür 18. Dadurch kann vorteilhaft ein ausreichender Bauraum für die Projektionseinheit 20 bereitgestellt werden. Die Tür 18, insbesondere der Türflügel 30, weist die Sichtscheibe 42 auf. Die Sichtscheibe 42 ist als ein äußeres Scheibenelement der Tür 18 ausgebildet. Die Sichtscheibe 42 begrenzt in einem geschlossenen Zustand der Tür 18 das Wäschebearbeitungsgerät 12 nach außen. Die Sichtscheibe 42 ist durch den äußeren Rahmen 26 gehalten. Die Tür 18, insbesondere der Türflügel 30, umfasst eine weitere Sichtscheibe 62. Die weitere Sichtscheibe 62 ist als ein inneres Scheibenelement der Tür 18 ausgebildet. Die innere Sichtscheibe 62 begrenzt in dem geschlossenen Zustand der Tür 18 den Wasch- und/oder Trockenbehälter 14. Die innere Sichtscheibe 62 ist durch den inneren Rahmen 28 gehalten.

[0026] Die Projektionseinheit 20 weist einen Projektor 24 auf. Der Projektor 24 ist in die Tür 18 integriert. Der Projektor 24 ist in den Türflügel 30 integriert. Der Projektor 24 ist dazu vorgesehen, das Bild 22 in Form von Lichtstrahlen abzustrahlen. Die Projektionseinheit 20 weist eine Recheneinheit 50 auf. Die Recheneinheit 50 ist in die Tür 18 integriert. Die Recheneinheit 50 ist in den Türflügel 30 integriert. Die Recheneinheit 50 ist zu einer Ansteuerung des Projektors 24 vorgesehen. Die Recheneinheit 50 ist dazu vorgesehen, das Bild 22, welches von dem Projektor 24 abgestrahlt werden soll, zu berechnen. Die Projektionseinheit 20 weist einen LCoS-Controller 58 auf. Der LCoS-Controller 58 ist in die Tür 18 integriert. Der LCoS-Controller 58 ist in den Türflügel 30 integriert. Der LCoS-Controller 58 ist dazu vorgesehen, den Projektor 24 anzusteuern. Der LCoS-Controller 58 ist dazu vorgesehen, ein durch die Recheneinheit 50 berechnetes Bild 22 derart darzustellen, dass es der Projektor 24 durch ein Bestrahlen des LCoS-Controllers 58 ausgeben kann. Die Projektionseinheit 20 weist eine Kühleinheit 64 auf. Die Kühleinheit 64 ist in die Tür 18 integriert. Die Kühleinheit 64 ist in den Türflügel 30 integriert. Die Kühleinheit 64 ist dazu vorgesehen, zumindest eine weitere Komponente der Projektionseinheit 20, z.B. die Recheneinheit 50, den Projektor 24 und/oder den LCoS-Controller 58 zu kühlen. Die Projektionseinheit 20 weist eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle 52 auf. Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 52 ist dazu vorgesehen, drahtlos mit einem externen Gerät, insbesondere mit dem Internet, zu kommunizieren. Die drahtlose Kom-

munikationsschnittstelle 52 ist einstückig mit der Recheneinheit 50 ausgebildet. Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 52 umfasst zumindest ein Sendermodul zu einem Versenden digitaler Daten. Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle 52 umfasst zumindest ein Empfängermodul zu einem Empfangen digitaler Daten. Darunter, dass zwei Einheiten "einstückig" ausgebildet sind, soll insbesondere verstanden werden, dass die Einheiten zumindest ein, insbesondere zumindest zwei, vorteilhaft zumindest drei gemeinsame Elemente aufweisen, die Bestandteil, insbesondere funktionell wichtiger Bestandteil, beider Einheiten sind.

[0027] Die Projektionseinheit 20 weist eine Halteeinheit 66 auf. Die Halteeinheit 66 ist dazu vorgesehen, den Projektor 24, die Recheneinheit 50, die Kühleinheit 64 und/oder den LCoS-Controller 58 an der Tür 18, insbesondere an dem Türflügel 30, zu halten und/oder zu befestigen. Die Halteeinheit 66 ist zerstörungsfrei lösbar an die Tür 18, insbesondere an dem Türflügel 30, befestigbar. Der Projektor 24 ist zerstörungsfrei lösbar an die Halteeinheit 66 befestigbar. Die Recheneinheit 50 ist zerstörungsfrei lösbar an die Halteeinheit 66 befestigbar. Die Kühleinheit 64 ist zerstörungsfrei lösbar an die Halteeinheit 66 befestigbar. Der LCoS-Controller 58 ist zerstörungsfrei lösbar an die Halteeinheit 66 befestigbar.

[0028] Die Projektionseinheit 20 ist zu einem Großteil zwischen dem äußeren Rahmen 26 und dem inneren Rahmen 28 des Türflügels 30 der Tür 18 angeordnet. Der Projektor 24, die Halteeinheit 66, die Kühleinheit 64, der LCoS-Controller 58 und/oder die Recheneinheit 50 ist/sind zwischen dem äußeren Rahmen 26 und dem inneren Rahmen 28 des Türflügels 30 der Tür 18 angeordnet. Die Projektionseinheit 20 ist zu einem Großteil in der unteren Hälfte 36 der Tür 18 angeordnet. Der Projektor 24, die Halteeinheit 66, die Kühleinheit 64, der LCoS-Controller 58 und/oder die Recheneinheit 50 ist/sind in der unteren Hälfte 36 der Tür 18 angeordnet.

[0029] Die Tür 18 weist ein Abstandshalterelement 32 auf. Das Abstandshalterelement 32 ist zwischen dem äußeren Rahmen 26 und dem inneren Rahmen 28 des Türflügels 30 der Tür 18 angeordnet. Das Abstandshalterelement 32 ist ringförmig ausgebildet. Das Abstandshalterelement 32 bildet einen Aufnahmeraum 34 aus. Der durch das Abstandshalterelement 32 gebildete Aufnahmeraum 34 ist dazu vorgesehen, den Projektor 24 aufzunehmen. Der Aufnahmeraum 34 ist dazu vorgesehen, zumindest eine weitere Komponente oder mehrere weitere Komponenten der Projektionseinheit 20, z.B. die Recheneinheit 50, die Kühleinheit 64, die Halteeinheit 66 und/oder den LCoS-Controller 58, aufzunehmen. Das Abstandshalterelement 34 ist zudem dazu vorgesehen, die Tür 18, insbesondere die Rahmeneinheit 46, zu verstärken.

[0030] Die Projektionseinheit 20 umfasst ein Optiksyst-
em 38. Das Optiksyst-
em 38 ist dazu vorgesehen, das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 derart um-
zulenken, dass es auf einer Vorderfläche 40 des Grund-
körpers 16 erscheint. Alternativ oder zusätzlich kann das

Optiksystem 38 dazu vorgesehen sein, das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 derart umzulenken, dass es auf einer Vorderfläche der Rahmeneinheit 46 der Sichtscheibe 42 der Tür 18 erscheint oder auf der Bedienblende 60 erscheint. Bevorzugt ist das Optiksystem 38 jedoch zumindest dazu vorgesehen, das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 derart umzulenken, dass es in der Sichtscheibe 42 der Tür 18 erscheint. Das Optiksystem 38 weist ein Projektionselement 44 auf. Das Projektionselement 44 ist dazu vorgesehen, das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 darzustellen. Das Projektionselement 44 ist auf die Sichtscheibe 42 aufgebracht. Das Projektionselement 44 ist auf die Sichtscheibe 42 aufgeschweißt. Alternativ ist denkbar, dass das Projektionselement 44 in die Sichtscheibe 42 integriert, beispielsweise zwischen Einzelscheiben der Sichtscheibe 42 angeordnet, ist oder, dass das Projektionselement 44 einstückig oder einteilig mit der Sichtscheibe 42 ausgebildet ist. Zudem ist denkbar, dass das Projektionselement 44 getrennt von der Sichtscheibe 42 ausgebildet ist. Das Projektionselement 44 ist als ein Rückprojektionselement ausgebildet. Das Rückprojektionselement ist als eine Rückprojektionsfolie ausgebildet. Das Rückprojektionselement ist teilweise transparent. Unter "einstückig" soll insbesondere stoffschlüssig verbunden, wie beispielsweise durch einen Schweißprozess und/oder Klebprozess usw., und besonders vorteilhaft angeformt verstanden werden, wie durch die Herstellung aus einem Guss und/oder durch die Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren. Das Optiksystem 38 umfasst zumindest einen Spiegel 48. Der Spiegel 48 ist dazu vorgesehen, das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 derart abzulenken, dass es auf der Vorderfläche 40 der Wäschebearbeitungsvorrichtung 10, insbesondere auf der Sichtscheibe 42 erscheint. Der Spiegel 48 ist zwischen der Sichtscheibe 42 und der weiteren Sichtscheibe 62 angeordnet. Der Spiegel 48 ist in einem Inneren des Türflügels 30 angeordnet. Das Optiksystem 38 weist eine Spiegelhalterung 70 auf. Die Spiegelhalterung 70 ist dazu vorgesehen, den Spiegel 48 relativ zu dem Projektor 24 auszurichten. Die Spiegelhalterung 70 ist dazu vorgesehen, den Spiegel 48 zu der Sichtscheibe 42 und/oder zu der weiteren Sichtscheibe 62 angewinkelt zu halten. Es ist denkbar, dass ein Winkel des Spiegels 48 relativ zu der Sichtscheibe 42 mittels der Spiegelhalterung 70 manuell und/oder automatisiert veränderbar und/oder einstellbar ist.

[0031] Das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 erstreckt sich über eine Fläche der Sichtscheibe 42, insbesondere über das Projektionselement 44. Die Fläche, über die sich das durch den Projektor 24 ausgegebene Bild 22 erstreckt, bildet eine Interaktionsfläche 54, 54' für einen Bediener aus. Die Interaktionsfläche 54, 54' ist dazu vorgesehen, auf eine Annäherung oder eine Berührung einer Bedienerhand zu reagieren. Die Projektionseinheit 20 weist ein optisches Erfassungselement (nicht gezeigt) auf. Das optische Erfassungselement ist in den Projektor 24 integriert. Das optische Erfassungs-

element ist einstückig mit dem Projektor ausgebildet. Das optische Erfassungselement ist dazu vorgesehen, die Annäherung der Bedienerhand an die Interaktionsfläche 54, 54' und/oder die Berührung der Interaktionsfläche 54, 54' durch die Bedienerhand zu sensieren. Die Interaktionsfläche 54, 54' ist frei von einer Touch-Folie ausgebildet. Das optische Erfassungselement ist als eine Fotodiode (nicht gezeigt) ausgebildet. Die Fotodiode ist als eine Infrarot-Fotodiode ausgebildet. Die Fotodiode ist dazu vorgesehen, die Annäherung oder die Berührung der Interaktionsfläche 54, 54' durch die Bedienerhand zu erkennen. Insbesondere ist die Fotodiode dazu vorgesehen, einen Annäherungs- und/oder Berührungsort innerhalb der Interaktionsfläche 54, 54' zu erkennen. Insbesondere ist die Fotodiode mit der Recheneinheit 50 derart verbunden, dass erkannte Annäherungen, Berührungen oder Gesten an die Recheneinheit 50 übermittelt werden und dort zu einer Eingabe von Steuerbefehlen dienen können.

[0032] Fig. 3 zeigt ein schematisches Ablaufdiagramm einiger Verfahrensschritte eines Verfahrens mit der Wäschebearbeitungsvorrichtung 10. In zumindest einem Verfahrensschritt 72 wird das Bild 22 von der Recheneinheit 50 und dem LCoS-Controller 58 erzeugt und von dem Projektor 24 ausgegeben. In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 74 trifft das Bild 22 auf den Spiegel 48 auf und wird von dem Spiegel 48 in Richtung der Sichtscheibe 42, insbesondere des Projektionselements 44, abgelenkt. In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 76 wird das Bild 22 auf dem als Rückprojektionselement ausgebildeten Projektionselement 44 so dargestellt, dass es für einen Bediener von außerhalb des Wäschebearbeitungsgeräts 12 sichtbar ist. In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 78 wird die Interaktionsfläche 54, 54', d.h. die von dem Bild 22, 22' bedeckte Fläche der Sichtscheibe 42, durch einen Bediener berührt. In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 80 wird durch die Berührung der Interaktionsfläche 54, 54' ein Steuerbefehl durch die Recheneinheit 50 an eine Steuereinheit (nicht gezeigt) des Wäschebearbeitungsgeräts 12 übermittelt und ein Betriebsmodus des Wäschebearbeitungsgeräts 12 gestartet. In zumindest einem weiteren Verfahrensschritt 82 wird eine Geräteinformation, insbesondere eine Information über den zuvor gestarteten Betriebsmodus über die Projektionseinheit 20 als Bild 22 ausgegeben.

[0033] In der Figur 4 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 3 verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in der Figur 4 der zusätzliche Buchstabe a nachgestellt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich

auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 bis 3 verwiesen werden.

[0034] Die Fig. 4 zeigt ein alternatives Wäschbearbeitungsgerät 12a, welches eine alternative Wäschbearbeitungsvorrichtung 10a umfasst. Die Wäschbearbeitungsvorrichtung 10a weist eine Projektionseinheit 20a mit einem Projektor 24a auf. Der Projektor 24a ist dazu vorgesehen, ein Bild 22a auf eine außerhalb des Wäschbearbeitungsgeräts 12a angeordnete Fläche 84a zu projizieren. Die eine außerhalb des Wäschbearbeitungsgeräts 12a angeordnete Fläche 84a bildet dabei eine Interaktionsfläche 54a aus. In dem in Fig. 4 dargestellten Beispiel ist der Projektor 24a zumindest teilweise in dem Wäschbearbeitungsgerät 12a integriert, es ist jedoch auch denkbar, dass der Projektor 24a außerhalb des Wäschbearbeitungsgeräts 12a angeordnet ist oder anordenbar ist und insbesondere kabelgebunden oder kabellos mit dem Wäschbearbeitungsgerät 12a, insbesondere einer Steuereinheit (nicht gezeigt) des Wäschbearbeitungsgeräts 12a, kommuniziert.

Bezugszeichen

[0035]

10 Wäschbearbeitungsvorrichtung
12 Wäschbearbeitungsgerät
14 Wasch- und/oder Trockenbehälter
16 Grundkörper
18 Tür
20 Projektionseinheit
22 Bild
24 Projektor
26 Äußerer Rahmen
28 Innerer Rahmen
30 Türflügel
32 Abstandshalterelement
34 Aufnahmeraum
36 Untere Hälfte
38 Optiksystem
40 Vorderfläche
42 Sichtscheibe
44 Projektionselement
46 Rahmeneinheit
48 Spiegel
50 Recheneinheit
52 Kommunikationsschnittstelle
54 Interaktionsfläche
56 Gehäuse
58 LCoS-Controller
60 Bedienblende
62 Weitere Sichtscheibe
64 Kühleinheit
66 Halteeinheit
68 Obere Hälfte
70 Spiegelhalterung
72 Verfahrensschritt

74 Verfahrensschritt
76 Verfahrensschritt
78 Verfahrensschritt
80 Verfahrensschritt
82 Verfahrensschritt
84 Fläche

Patentansprüche

1. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) mit einem Wäschbearbeitungsgerät (12, 12a), insbesondere einer Waschmaschine, einem Waschtrockner und/oder einem Wäschetrockner, mit zumindest einem Wasch- und/oder Trockenbehälter (14) zur Aufnahme einer zu bearbeitenden Wäsche, mit einem Grundkörper (16), welcher zumindest eine Tür (18) zu einer Begrenzung des Wasch- und/oder Trockenbehälters (14) aufweist und mit einer Projektionseinheit (20, 20a), welche zumindest dazu vorgesehen ist, zumindest ein Bild (22, 22', 22a), insbesondere zumindest mit Geräteinformation des Wäschbearbeitungsgeräts (12, 12a), mittels einer Projektion auszugeben.
2. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinheit (20, 20a) zumindest einen Projektor (24, 24a) umfasst, welcher zumindest teilweise in die Tür (18) integriert ist.
3. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Projektor (24, 24a) zwischen einem äußeren Rahmen (26) und einem inneren Rahmen (28) eines Türflügels (30) der Tür (18) angeordnet ist.
4. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tür (18) ein Abstandshalterelement (32) aufweist, welches zwischen dem äußeren Rahmen (26) und dem inneren Rahmen (28) angeordnet ist und welches einen Aufnahmeraum (34) ausbildet, der zumindest dazu vorgesehen ist, den Projektor (24, 24a) aufzunehmen.
5. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Projektor (24, 24a) in einer unteren Hälfte (36) der Tür (18) angeordnet ist.
6. Wäschbearbeitungsvorrichtung (10) einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinheit (20) zumindest ein Optiksystem (38) umfasst, welches dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor (24) ausgegebene Bild (22, 22') derart umzulenken, dass es auf einer Vorderfläche (40) des Grundkörpers (16)

erscheint.

7. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optiksyst⁵em (38) dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor (24) ausgegebene Bild (22) derart umzu-
lenken, dass es in einer Sichtscheibe (42) der Tür (18) erscheint.
8. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10) nach An-¹⁰spruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Op-
tiksystem (38) zumindest ein Projektionselement (44) umfasst, welches auf die Sichtscheibe (42) auf-
gebracht ist und welches dazu vorgesehen ist, das durch den Projektor (24) ausgegebene Bild (22) dar-¹⁵zustellen.
9. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10) nach An-
spruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Pro-²⁰jektionselement (44) als ein, insbesondere zumin-
dest teilweise transparentes, Rückprojektionsele-
ment ausgebildet ist.
10. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10) nach einem
der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Optiksyst²⁵em (38) zumindest einen Spiegel
(48) umfasst.
11. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10, 10a) zumin-
dest nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Projektionseinheit (20, 20a) eine Rechen-³⁰-
einheit (50) aufweist, welche zumindest zu einer An-
steuerung des Projektors (24, 24a) vorgesehen ist
und welche in die Tür (18) integriert ist.³⁵
12. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach ei-
nem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** die Projektionseinheit (20, 20a)
eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle (52)
umfasst.⁴⁰
13. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach ei-
nem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** eine Fläche, über welche sich
das durch den Projektor (24, 24a) ausgegebene Bild
(22, 22', 22a) erstreckt, eine Interaktionsfläche (54,
54', 54a) für einen Bediener ausbildet, welche ins-
besondere dazu vorgesehen ist, auf eine Annähe-
rung oder eine Berührung einer Bedienerhand zu
reagieren.⁴⁵
⁵⁰
14. Wäschebearbeitungsvorrichtung (10, 10a) nach An-
spruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pro-
jektionseinheit (20, 20a) ein optisches Erfassungs-
element aufweist, welches dazu vorgesehen ist, die
Annäherung der Bedienerhand an die Interaktions-
fläche (54, 54', 54a) und/oder die Berührung der In-
teraktionsfläche (54, 54', 54a) durch die Bediener-⁵⁵

hand zu sensieren.

15. Projektionseinheit (20, 20a) für eine Wäschebear-
beitungsvorrichtung (10, 10a) nach einem der vor-
hergehenden Ansprüche.
16. Verfahren mit einer Wäschebearbeitungsvorrich-
tung (10, 10a) nach einem der Ansprüche 1 bis 14.

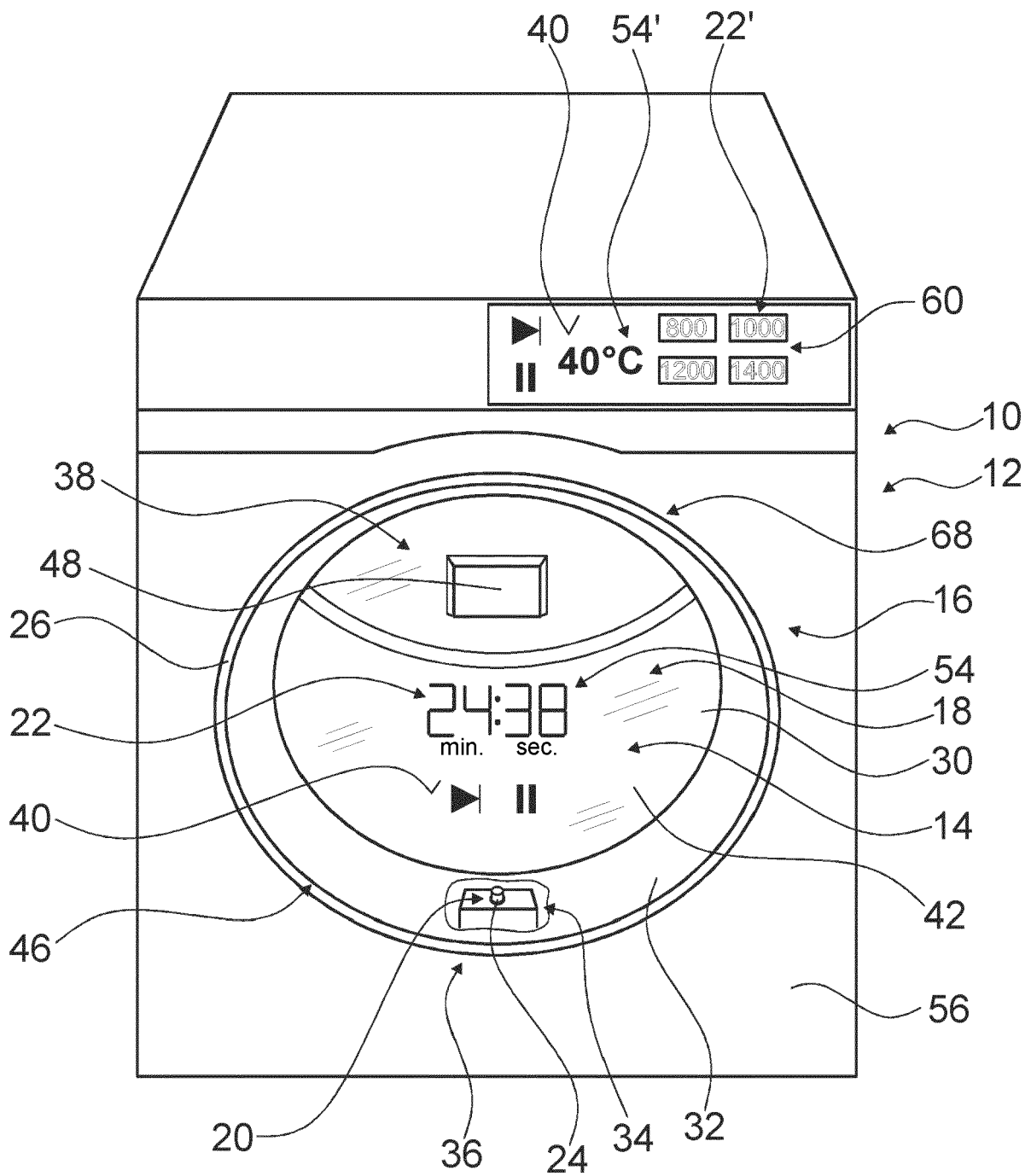


Fig. 1

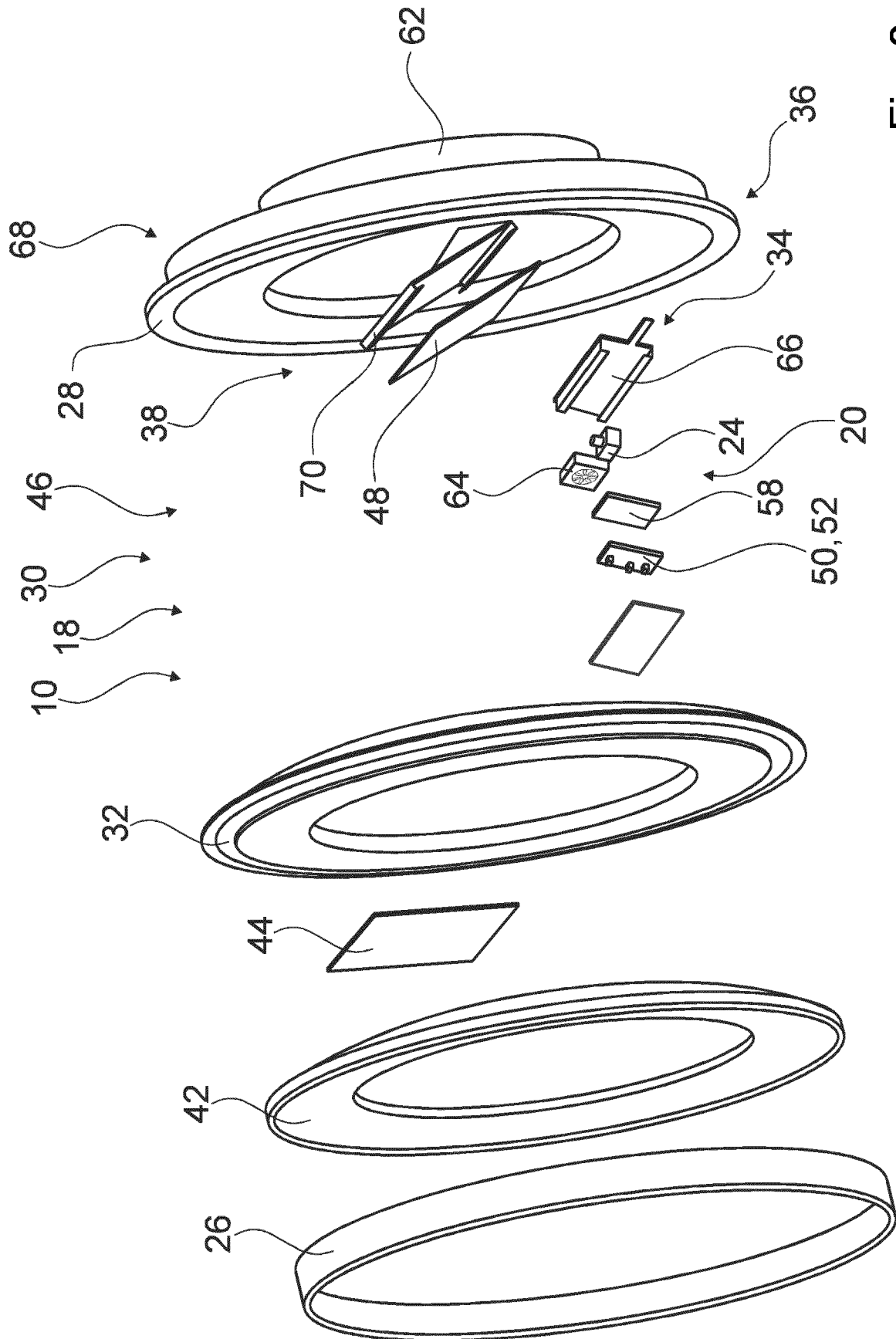


Fig. 2

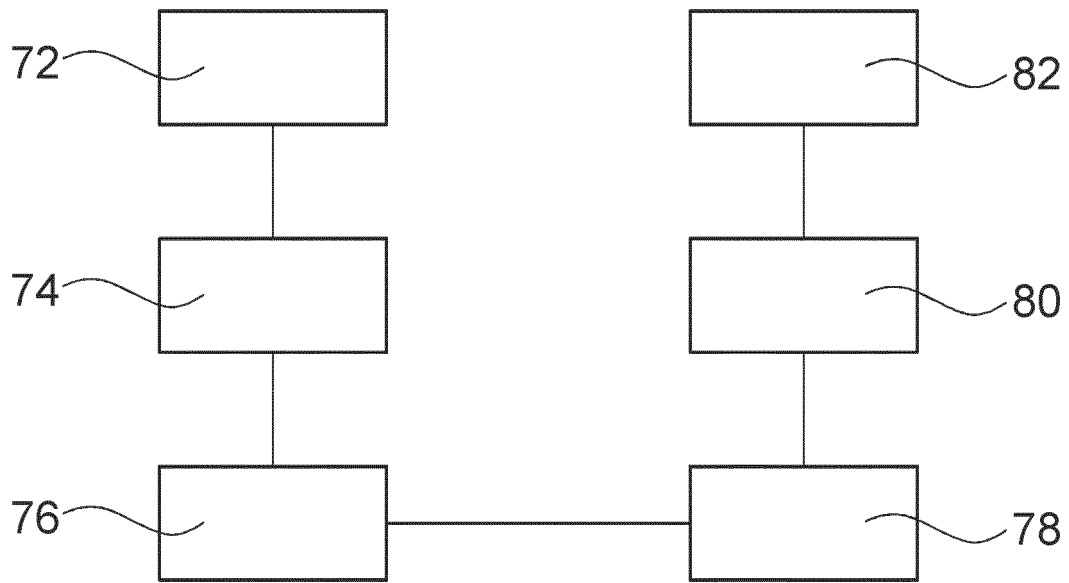


Fig. 3

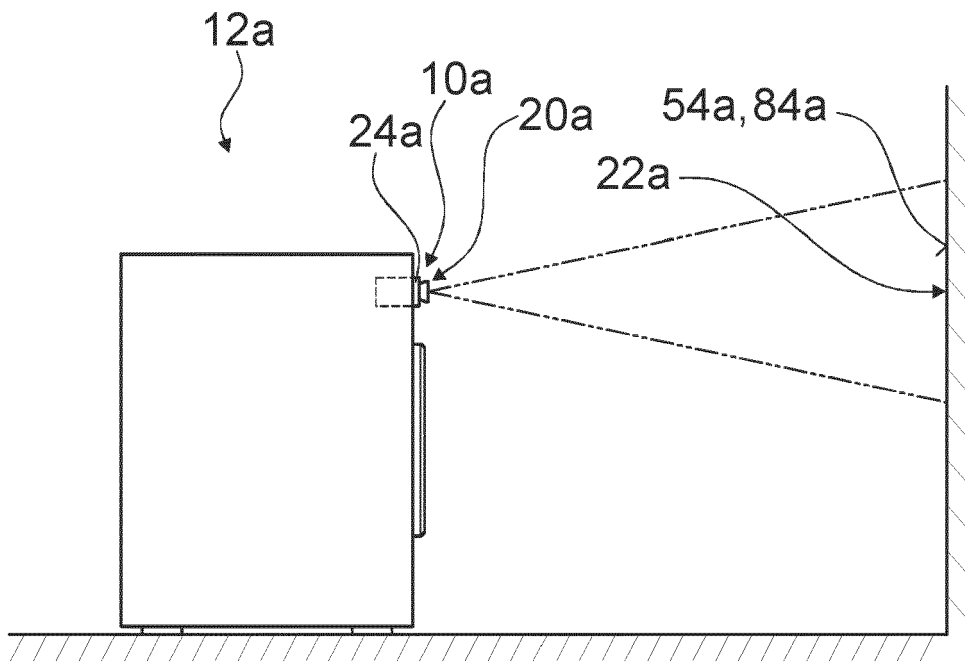


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 9762

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,P	EP 3 543 390 A1 (CANDY SPA [IT]) 25. September 2019 (2019-09-25) * Abbildung 5 * * Absatz [0023] - Absatz [0028] * * Absatz [0049] - Absatz [0052] * * Absatz [0068] - Absatz [0069] * * Absatz [0075] *	1,2,6,7, 11-16	INV. D06F39/14 D06F34/32 ADD. D06F34/05
X,P	WO 2020/013092 A1 (SHARP KK [JP]) 16. Januar 2020 (2020-01-16) * Abbildung 4b * * Absatz [0001] * * Absatz [0034] - Absatz [0037] * * Absatz [0062] *	1,2,6-9, 11-16	
X	CN 208 562 869 U (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO LTD) 1. März 2019 (2019-03-01) * Abbildung 2 * * Absatz [0001] * * Absatz [0030] * * Ansprüche 1, 10 *	1,2, 5-12,15, 16	
X	WO 2018/086872 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 17. Mai 2018 (2018-05-17) * Abbildung 1 * * Ansprüche 4, 14 * * Seite 6, Zeile 25 - Zeile 27 *	1-4,6, 11,13-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2020	Prüfer Werner, Christopher
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 17 9762

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.

17-09-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3543390 A1	25-09-2019	CN 110285641 A	27-09-2019
		EP 3543390 A1	25-09-2019
WO 2020013092 A1	16-01-2020	TW 202006211 A	01-02-2020
		WO 2020013092 A1	16-01-2020
CN 208562869 U	01-03-2019	KEINE	
WO 2018086872 A1	17-05-2018	CN 109963975 A	02-07-2019
		DE 102016222256 A1	17-05-2018
		EP 3538702 A1	18-09-2019
		WO 2018086872 A1	17-05-2018

EPO FORM P0461

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