



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 458 779 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91890113.3**

51 Int. Cl.⁵: **A61H 33/00**

22 Anmeldetag: **24.05.91**

30 Priorität: **25.05.90 AT 1157/90**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.11.91 Patentblatt 91/48

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Koller, Rudolf**
Schremserstrasse 40
A-3902 Vitis (AT)

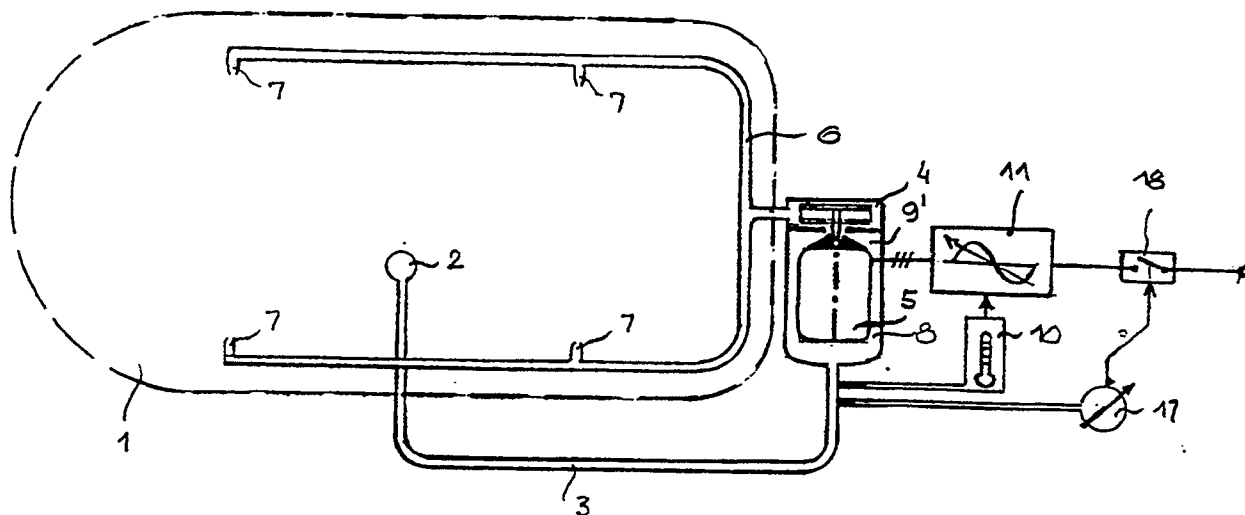
72 Erfinder: **Koller, Rudolf**
Schremserstrasse 40
A-3902 Vitis (AT)

74 Vertreter: **Müllner, Erwin, Dr. et al**
Patentanwälte Dr. Erwin Müllner Dipl.-Ing.
Werner Katschinka Postfach 159
Weihburggasse 9
A-1010 Wien (AT)

54 **Wannensprudel- bzw. Massagebad mit Umwälzeinrichtung für Wasser.**

57 Bei einem Wannensprudel- bzw. Massagebad (auch Whirlpool genannt) wird Badewasser aus einer Wanne (1) abgesaugt, erwärmt und über eine Wasserpumpe (4) und ein Druckrohrnetz (6) in die Wanne (1) mittels Düsen (7) zurückgeführt. Erfindungsgemäß ist als Heizeinrichtung ein den Elektromotor (5) umgebender, vom umgewälzten Wasser durchströmter Wassermantel vorgesehen, der insbesondere durch axiale Wasserführungskanäle (9) längs der Statoraußenfläche gebildet ist. Die bewußt hoch gehaltene Verlustleistung des Elektromotors (5) wird zu Heizzwecken in den Wasserkreislauf z.B. zur Deckung des Wärmeverlustes infolge der forcierten Wasserbewegung eingeführt. Wasserpumpe (4), Elektromotor (5) und Heizeinrichtung sind in einer Einheit vereinigt. Der Elektromotor (5) kann bezüglich seiner Wärmeabgabe in Stufen oder stufenlos einstellbar, insbesondere thermostatisch regelbar, ausgebildet sein. Die einzelnen Leistungstypen des Schleuderrades (12) besitzen immer die selben Außenabmessungen, jedoch infolge unterschiedlicher Wandstärken verschieden breite Schleuderkanäle (16, 16') im Inneren. Im Ansaugbereich der Pumpe (4) kann ein Vakuumschalter (17) zum Abschalten des Elektromotors (5) bei Erreichen eines voreinstellbaren Vakuumschwellenwertes vorgesehen sein.

Fig. 1



EP 0 458 779 A1

Die Erfindung betrifft ein Wannensprudel- bzw. Massagebad mit Umwälzeinrichtung für Wasser, die mindestens eine in einem Becken oder in einer Wanne angeordnete Absaugöffnung, eine anschließende Absaugleitung, eine Heizeinrichtung, insbesondere eine thermostatisch regelbare Zusatzheizung zur Aufrechterhaltung der Wassertemperatur, eine durch einen Elektromotor antreibbare Wasserpumpe und eine druckseitige Rohrleitung bzw. ein Rohrleitungssystem umfaßt, das über Düsen in das Becken bzw. die Wanne einmündet und das entnommene Wasser unter Druck rückführt.

Es sind Ausführungen bekannt, bei welchen die Aufheizung bzw. Zusatzheizung durch Heizstäbe in der Saugleitung der Wassermwälzeinrichtung erfolgt. Ferner erfolgt das Umwälzen mittels einer Kreiselpumpe, deren Schaufelrad durch einen separaten Elektromotor angetrieben wird. Wenn - wie insbesondere bei einer Neuplanung eines Gebäudes - dem apparativen Aufwand durch entsprechendes Raumangebot Rechnung getragen wird, dann kann eine Anlage nach dem Stand der Technik problemlos eingesetzt werden. Wesentlich schwieriger ist es, etwa im vorgegebenen Rahmen eines vorhandenen Badezimmers die erforderlichen Aggregate gegebenenfalls zusammen mit einem Gebläse für zusätzliche Luftdüsen unterzubringen. Infolge der Einschränkungen in der Baugröße müßten Abstriche bei der Leistung der Anlage in Kauf genommen werden. Besonders hohe Anforderungen an die Baugröße der Aggregate werden dann gestellt, wenn eine übliche Badewanne ohne bauliche Veränderungen im Badezimmer gegen einen Whirlpool, wie Wannensprudel- bzw. Massagebäder genannt werden, ausgetauscht werden soll. Es stehen dann praktisch nur jene Hohlräume zur Verfügung, die zwischen der Fliesenverkleidung und der Wanne bestehen, wobei die Wandstärke der genannten Verkleidung noch weitere Abstriche erzwingt. Die Erfindung zielt darauf ab, eine besonders kompakte Ausbildung der Anlage bei voller Leistung zu ermöglichen oder bei einem größeren Raumangebot größere Leistungen zur Verfügung zu stellen.

Dies wird bei einem Bad der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß als Heizeinrichtung ein den Elektromotor umgebender und vom umgewälzten Wasser durchströmbarer, insbesondere durch Wasserführungskanäle längs der Außenfläche des Elektromotors gebildeter, die thermische Verlustleistung des Elektromotors aufnehmender Wassermantel vorgesehen ist. Der Elektromotor übernimmt somit zumindest die Aufheizung im Ausmaß des durch die forcierte Wasserbewegung erhöhten Wärmeverlustes in der Wanne. Die Konstruktion ermöglicht die Einsparung einer getrennten Heizeinrichtung etwa in Form eines platzraubenden Heizstabes. Besonders wichtig ist aber die durch die Wassermantelung erzielbare Schallisolierung des Elektromo-

tors. Es ist zweckmäßig, wenn an der Antriebswelle des Elektromotors ein Schleuderrad einer Wasserpumpe, insbesondere Kreiselpumpe, in einem Pumpengehäuse vorgesehen ist, das unmittelbar an das Motorgehäuse angeflanscht ist und wenn die Saugseite der Pumpe dem Elektromotor zugewandt und in eine die Wasserführungskanäle des Motors ausgangsseitig verbindende Saugkammer gerichtet ist. Der Elektromotor bildet einen umströmten Leitzkörper im Ansaugbereich der Kreiselpumpe, sodaß der Zustrom zum Schleuderrad tangential bzw. längs eines flachen Kegelmantels erfolgt und dadurch gleichzeitig eine Verbesserung des Strömungsverhaltens erzielbar ist. Um die Wärmezufuhr an das Wasser variabel zu gestalten, ist der Elektromotor bezüglich seiner Wärmeabgabe einstellbar, vorzugsweise thermostatisch regelbar ausgebildet. Der Motor kann beispielsweise als Drehstrommotor über einen Kondensator an ein Einphasennetz angeschlossen sein und der Kondensator kann mehrere Anschlüsse für unterschiedliche Phasenverschiebungen aufweisen, die zu unterschiedlichen Verlustleistungen führen. Der Motor kann zur Veränderung der Wärmeabgabe auch zwischen zwei Statorwicklungen umschaltbar sein. Die Anpassung an die gewünschte Wärmemenge kann durch wiederholtes Umschalten zwischen den beiden Wicklungen erfolgen, sodaß Zwischenwerte einstellbar sind. Eine besondere Ausführungsform sieht vor, daß dem Elektromotor ein Frequenzumrichter zur Drehzahländerung und zur Veränderung der Kurvenform des Wechselstromes und damit zur Änderung der Verlustleistung vorgeschaltet ist. Grundsätzlich wird bewußt ein schlechterer Motorwirkungsgrad in Kauf genommen, weil hier nicht nur das Drehmoment des Motors, sondern auch dessen allenfalls erhöhte Wärmeabgabe von Interesse ist. Es ist vorteilhaft, wenn zur Änderung der Förderleistung der Wasserpumpe das Schleuderrad bei jeweils gleichen Außenabmessungen und gleichen Gehäuseabmessungen unterschiedlich breite Schleuderkanäle durch von Leistungstypen zu Leistungstypen verschieden große Außenwandstärken aufweist. Damit ist eine Leistungsanpassung lediglich durch Austausch des Schleuderrades der Kreiselpumpe möglich. Dies ist aus Gründen der Lagerhaltung oder der Anpassung vor Ort sowie bei Umbauten auf eine höhere Düsenzahl von großer Bedeutung. Zum Schutz der Einrichtung aber auch des Lebens sieht eine besondere Ausbildung vor, daß im Ansaugbereich der Wasserpumpe, dem Ansaugstutzen eines die Wasserführungskanäle eingangsseitig verbindenden Flansches vorgeschaltet, ein Vakuumschalter vorgesehen ist und daß der Elektromotor bei Erreichen eines einstellbaren Vakuumschwellenwertes abschaltbar ist.

Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes sind in den Zeichnungen im wesentlichen schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt die Gesamtanordnung der Aggregate bei einem Sprudel- und bzw. oder Massagebad in Prinzipdarstellung, Fig. 2 eine erfindungsgemäße Einheit aus Pumpe, Antrieb und Zusatzheizung im Schnitt, Fig. 3 eine Variante des Schleuderrades zu Fig. 2 und Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Schleuderrades.

Im Bodenbereich einer Badewanne 1 ist eine Absaugöffnung 2 vorgesehen, die über eine Saugleitung 3 mit einer Wasserpumpe 4 in Verbindung steht. Die Wasserpumpe 4 wird von einem Elektromotor 5 angetrieben. Druckseitig sind an die Wasserpumpe 4 Rohrleitungen 6 mit Düsen 7 angeschlossen, die in die Badewanne 1 einmünden. Das umgewälzte Badewasser wird zur Aufnahme der Abwärme des Elektromotors 5 um dessen Stator in einem Wassermantel 8 geführt, der gemäß Fig. 2 durch axiale Bohrungen 9 realisiert sein kann. Eine Flanschhaube bildet eine die Bohrungen 9 verbindende Saugkammer 9'. Der Elektromotor 5 ist bewußt so ausgeführt, daß er eine hohe thermische Verlustleistung abgibt. Dies kann konstruktiv etwa durch geringe Rückenlänge des Stators oder durch Anordnung und Gestaltung der Wicklung oder durch Veränderung der Kurvenform der Spannung oder des Phasenwinkels erfolgen. Die Wärmeabgabe des Elektromotors 5 kann auch variiert werden, wenn etwa die Wicklung umschaltbar oder die elektrischen Werte der Speisespannung nach Phasenlage und bzw. oder Kurvenform veränderbar sind. Durch Umrichterspeisung eines dreiphasigen Elektromotors aus einem Einphasennetz besteht die Möglichkeit der Veränderung der Phasenlage abweichend von 120° und bzw. oder im Sinne eines pulsweitenmodulierten Umrichters vom idealen Sinus abzuweichen. Gleichzeitig bietet der Umrichter die Möglichkeit der Drehzahländerung der Pumpe. Fig. 1 zeigt eine Regelung in Form einer Temperaturerfassung 10 und eines Regelgerätes 11, das die Abweichung zwischen der Ist-Temperatur 10 und einem einstellbaren Sollwert (z.B. Anfangswert der Badewassertemperatur) erfaßt und bei einer negativen Abweichung die Forcierung der Zusatzheizung durch Hinaufsetzung der thermischen Motorverluste bewirkt. Das Regelgerät 11 deutet symbolisch die Veränderbarkeit der elektrischen Größen an, es kann aber auch auf unterschiedliche Wicklungen und bzw. oder Kondensatoranschlüssen bei einem aus dem Einphasennetz gespeisten Dreiphasenmotor umgeschaltet werden. Durch Dauerumschaltung oder durch die Frequenz eines alternierenden Umschalters kann das Maß der Temperaturerhöhung bestimmt werden.

Der Elektromotor 5 liegt als gegebenenfalls stromlinienförmiger Leitkörper im Ansaugbereich der Wasserpumpe 4 und bewirkt die radiale Zuführung des Wassers längs eines fiktiven flachen Kegelmantels zur Öffnung eines Schleuderrades 12, das einen Ansaugstutzen 13, eine innere Scheibe 14, eine

äußere Scheibe 15 und dazwischen angeordnete gekrümmte Stege 16 aufweist. Das Schleuderrad 12 sitzt auf der Welle des Elektromotors, dessen Leitkörperfunktion im Ansaugbereich einen positiven strömungstechnischen Effekt bezüglich des Pumpenwirkungsgrades gewährleistet.

Fig. 3 zeigt die Pumpe mit Antrieb gemäß Fig. 2 mit einem Schleuderrad 12', dessen Wandstärken der Scheiben 14', 15' bei gleichen Außenabmessungen größer sind als beim Schleuderrad 12. Der Schleuderkanal wird dadurch enger und die Förderleistung wird reduziert. Da die Außenabmessungen der Schleuderräder 12, 12' gleich sind, kann das Pumpengehäuse bei Austausch des Schleuderrades zur Änderung der Förderleistung unverändert beibehalten werden. Dies ist hinsichtlich der Lagerhaltung und eventueller Ausbauarbeiten vor Ort sehr zweckmäßig. Fig. 4 zeigt eine Schleuderradhälfte in schematisiertem Querschnitt.

Zum Schutz der gesamten Einrichtung, aber auch zum Schutz des Menschen, ist im Ansaugbereich der Pumpe 4 ein Vakuumschalter 17 vorgesehen, der bei Erreichen einer voreinstellbaren Schwelle einen Ausschaltbefehl an das Schaltrelais 18 des Elektromotors 5 gibt. Das Schaltrelais 18 verharrt infolge eines Selbsthaltekontaktes bis zum Ausschalten und Wiedereinschalten in der Uterbrechungsstellung. Da die Wärmeabfuhr des Elektromotors zu Heizzwecken erfolgt, muß sichergestellt werden, daß es im Ansaugteil nicht zu einer etwa durch Verstopfung bedingten Störung kommt, die allenfalls zu einer unkontrollierten Überhitzung des Motors oder zu einem unerwünschten Temperaturanstieg des Wassers zumindest im Bereich der Düsen 7 kommt. Dies wird durch die beschriebene Drucküberwachung erreicht.

Patentansprüche

1. Wannensprudel- bzw. Massagebad mit Umwälzeinrichtung für Wasser, die mindestens eine in einem Becken oder in einer Wanne angeordnete Absaugöffnung, eine anschließende Absaugleitung, eine Heizeinrichtung, insbesondere eine thermostatisch regelbare Zusatzheizung zur Aufrechterhaltung der Wassertemperatur, eine durch einen Elektromotor antreibbare Wasserpumpe und eine druckseitige Rohrleitung bzw. ein Rohrleitungssystem umfaßt, das über Düsen in das Becken bzw. die Wanne einmündet und das entnommene Wasser unter Druck rückführt, dadurch gekennzeichnet, daß als Heizeinrichtung ein dem Elektromotor (5) umgebender und vom umgewälzten Wasser durchströmbarer, insbesondere durch Wasserführungskanäle (9) längs der Außenfläche des Elektromotors (5) gebildeter, die thermische Verlustleistung des Elektromotors (5) aufnehmender Wassermantel

(8) vorgesehen ist.

2. Wannensprudel- bzw. Massagebad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Antriebswelle des Elektromotors (5) ein Schleuderrad (12) einer Wasserpumpe (4), insbesondere Kreiselpumpe, in einem Pumpengehäuse vorgesehen ist, das unmittelbar an das Motorgehäuse angeflanscht ist und daß die Saugseite der Pumpe (4) dem Elektromotor (5) zugewandt und in eine die Wasserführungskanäle (9) des Motors ausgangsseitig verbindende Saugkammer (9') gerichtet ist. 5 10
3. Wannensprudel-bzw. Massagebad nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (5) bezüglich seiner Wärmeabgabe einstellbar, vorzugsweise thermostatisch regelbar ausgebildet ist. 15 20
4. Wannensprudel-bzw. Massagebad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Elektromotor (5) als Drehstrommotor ausgebildet ist, der über einen Kondensator an ein Einphasennetz anschließbar ist und daß der Kondensator mindestens zwei Anschlüsse für zwei unterschiedliche Phasenverschiebungen aufweist. 25
5. Wannensprudel-bzw. Massagebad nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Elektromotor (5) ein Frequenzumrichter zur Drehzahländerung und zur Veränderung der Kurvenform des Wechselstromes und damit zur Änderung der Verlustleistung vorgesehen ist. 30 35
6. Wannensprudel- bzw. Massagebad nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Änderung der Förderleistung der Wasserpumpe (4) das Schleuderrad (12) bei jeweils gleichen Außenabmessungen und gleichen Gehäuseabmessungen unterschiedlich breite Schleuderkanäle (16, 16') durch von Leistungstypen zu Leistungstypen verschieden große Außenwandstärken (14, 14', 15, 15') aufweist. 40 45
7. Wannensprudel-bzw. Massagebad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Ansaugbereich der Wasserpumpe (4), dem Ansaugstutzen eines die Wasserführungskanäle (9) eingangsseitig verbindenden Flansches vorgeschaltet, ein Vakuumschalter (17) vorgesehen ist und daß der Elektromotor (5) bei Erreichen eines einstellbaren Vakuumschwellenwertes abschaltbar ist. 50 55

Fig. 1

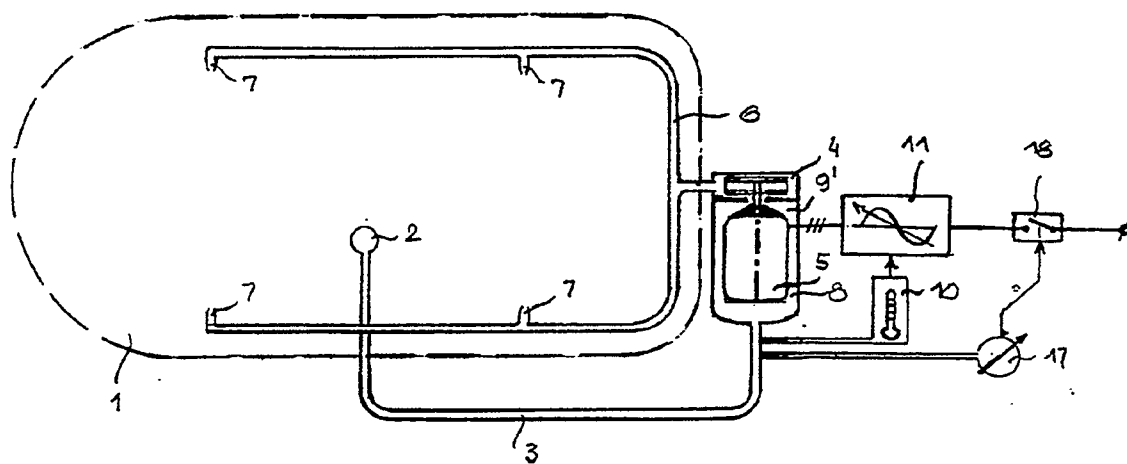


Fig. 2

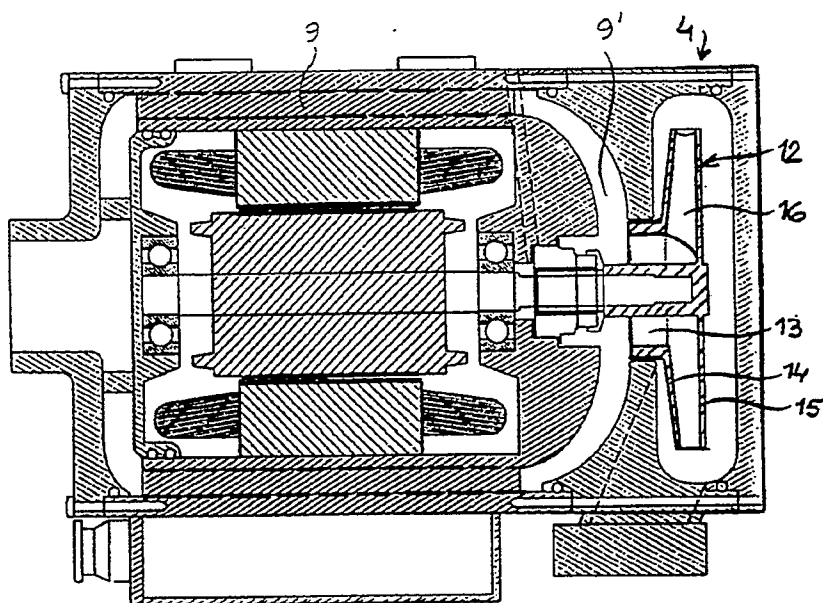


Fig. 3

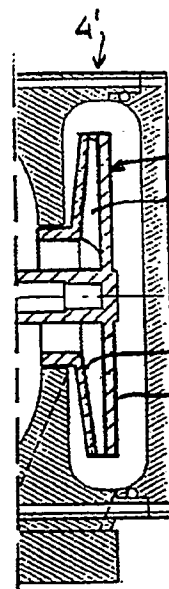
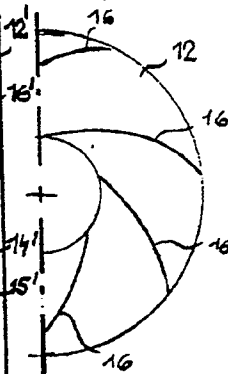


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0113

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	AU-A-2 847 689 (AYNBUND) * Seite 6, Zeile 21 - Zeile 31 * * Seite 12, Zeile 1 - Zeile 14 * * Abbildung 2 *	1	A61H33/00
Y	DE-A-3 408 218 (LAHME GMBH) * Seite 3, Zeile 1 - Zeile 11 * * Seite 4, Zeile 13 - Seite 5, Zeile 6 * * Seite 10, Zeile 11 - Zeile 16 * * Abbildung 1 *	1,2,7	
Y	US-A-4 853 987 (JAWORSKI) * Spalte 4, Zeile 56 - Spalte 5, Zeile 34 * * Abbildung 3 *	1,2,7	
P,A	EP-A-376 845 (TOTO LTD) * Seite 2, Zeile 45 - Seite 3, Zeile 3 * * Seite 12, Zeile 48 - Seite 13, Zeile 5 * * Seite 17, Zeile 47 - Zeile 56 * * Abbildungen 1,3,13,37 *	3-5	
A	DE-A-3 408 217 (LAHME GMBH) * Seite 11, Zeile 13 - Zeile 15 * * Seite 12, Zeile 7 - Zeile 20 * * Abbildung 1 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	GB-A-2 203 333 (TERADA) * Seite 1, Zeile 1 - Zeile 10 * * Seite 5, Zeile 15 - Zeile 21 * * Abbildung 1 *	1	A61H A63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01 OCTOBER 1991	Prüfer Schönleben J.E.F.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentsdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.92 (P0403)