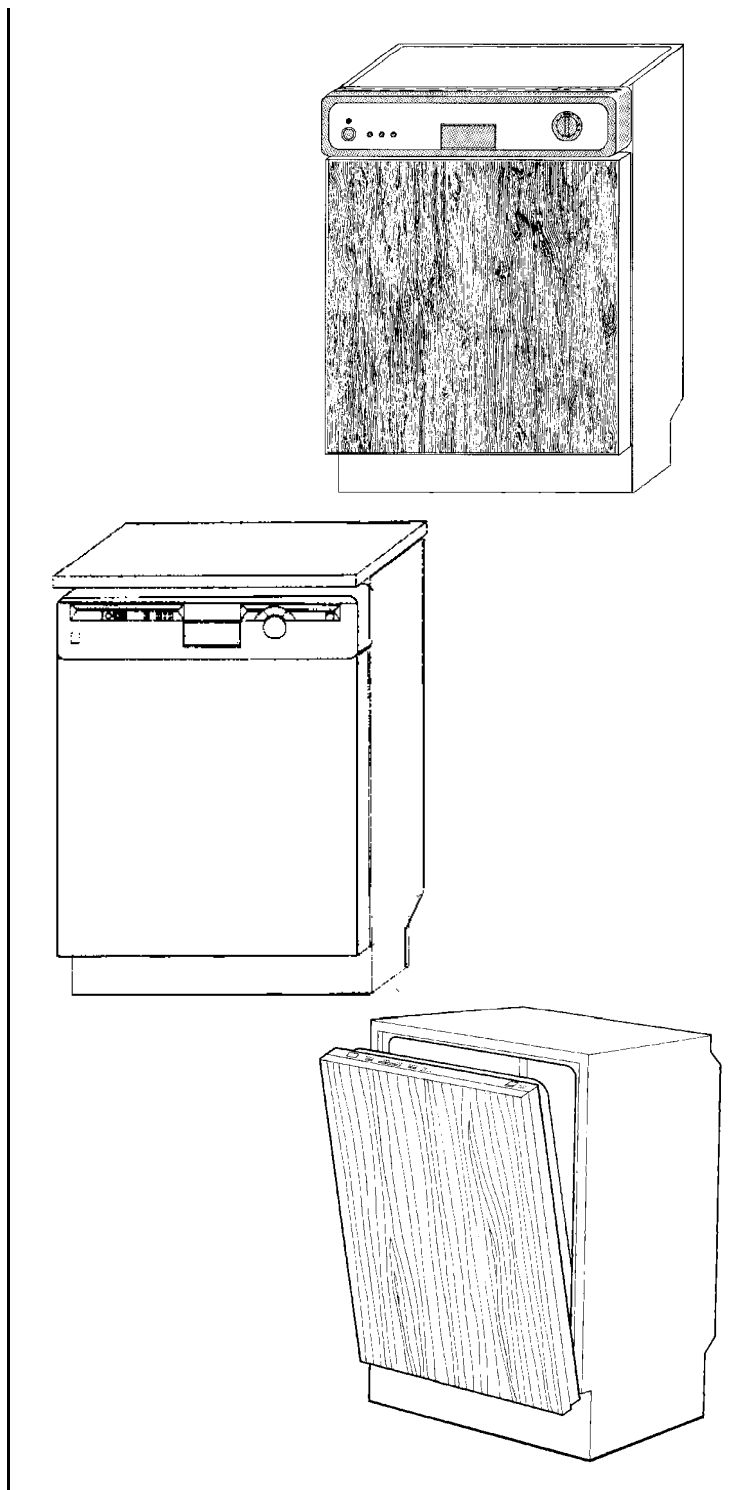




Lavavajillas 1998

Nueva estructura

Electromecánicos

ltronic «HL»

Electrónicos «LL»

Küppersbusch

EL CORAZÓN DE UNA BUENA COCINA

E

Manual Técnico: H7-410-03-02

Redacción: D. Rutz
Tfno: (0209) 401-733
Fax: (0209) 401-743
Fecha: 25.11.1999

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG
Kundendienst
Postfach 100 132
45801 Gelsenkirchen

Indice

1. Presentación	5
2. Características	6
2.1 Estructura mecánica	7
2.2 Características constructivas	8
3. Funciones de las unidades del equipo	9
3.1 Funciones de las unidades del equipo (A) – IG 643.	9
3.2 Funciones de las unidades del equipo (A) – IG 646.	10
3.3 Funciones de las unidades del equipo (B) – IGV 658.	11
3.4 Funciones de las unidades del equipo (C) – IGV 689.	12
3.5 Funciones de las unidades del equipo (C) – IGV 458.	12
4. Comparación de los lavavajillas anteriores con los nuevos modelos	13
5. Estructura	14
5.1 Componentes generales	14
5.2 Cubeta / bandeja de salida	15
5.3 Componentes de la circulación del agua / del sistema eléctrico	16
6. Nuevas construcciones	17
6.1 Bombas y bandeja de salida	17
6.2 Calefacción integrada	17
6.3 Nueva construcción - Sistema de secado activo	18
6.4 Nueva construcción - Sistema de secado por turbo.....	19
6.5 Nueva construcción – Vista general del sistema de secado	19
7. Nueva conducción de agua – Vista general	20
7.1 Nueva conducción de agua – IWMS	20
7.2 Nueva conducción de agua – Conexión del rotor superior	20
7.3 Nueva conducción de agua – Desendurecedor de agua	21
8. Vista general de la dureza del agua y sus unidades	22
9. Dispositivos de protección de agua y otros	23
9.1 Protección contra derrame	23
9.2 Protección contra desbordamiento	23
9.3 Aquastop	24
9.4 Reducción de ruidos	24
10. La circulación de agua	25
10.1 El zócalo	25
10.2 IWMS	27
10.3 Circulación de agua	28
10.4 Entrada de agua limpia	29
10.5 Sistemas de tratamiento del agua	32
10.6 Sistemas de regeneración	34
10.7 Circuito de agua residual	38
10.8 Extracción de vapor	38
10.9 Sistemas de protección de agua	39

Finalidad de este manual de servicio

La finalidad de este manual de servicio consiste en proporcionar informaciones específicas sobre el modo básico de funcionamiento del nuevo tipo de lavavajillas con mando electrónico al técnico de servicio al cliente que ya dispone de los conocimientos técnicos precisos para la reparación de lavavajillas tradicionales.

En este manual de servicio, que representa una guía de carácter general, se exponen todas las posibilidades técnicas de empleo de esta tipología de lavavajillas.

Descripciones y características funcionales de los elementos constructivos, de la circulación del agua etc. que ya se dan por conocidas no son tomadas en consideración en la presente edición.

1. Presentación

Nueva tecnología

Este nuevo lavavajillas ha sido construido aplicando la tecnología informática más moderna y ha sido fabricado siguiendo los últimos procedimientos de producción industrial.

Resultado

Las soluciones tecnológicas y las soluciones de producción que han sido aplicadas en la fabricación del nuevo lavavajillas, así como las soluciones de detalle elaboradas por el equipo de construcción, han dado lugar a la realización de una serie de equipos realmente innovadores que estará a la altura de todas las exigencias de un mercado que se halla en un proceso de desarrollo constante.

Características principales

Estructura:

- ♦ Diseño modular capaz de adaptarse, en tres versiones: equipo de pie, completamente empotrado y susceptible de ser montado como estructura subyacente (panel de mandos visible).
- ♦ La parte inferior está hecha de material que absorbe el ruido y porta todos los componentes.
- ♦ Partes laterales removibles.
- ♦ Estilización flexible con objeto de lograr una adaptación a los requisitos estéticos más variados.

Circulación del agua:

- ♦ Circulación integrada de agua nuevamente diseñada.
- ♦ Nueva bandeja de salida integrada (en la parte inferior), que permite un funcionamiento simultáneo o alternante de los brazos de lavado.
- ♦ Desendurecimiento del agua hasta el grado de dureza francés 120 (grado de dureza alemán 70).
- ♦ Ajuste preciso del desendurecimiento (10 niveles).
- ♦ Ajuste mecánico de los niveles de desendurecimiento (o por medio del software en el caso de los modelos con mando electrónico).
- ♦ Disminución del consumo de agua corriente (- 0,5 l por marcha de lavado) en comparación con los modelos anteriores.

Sistema eléctrico:

- ♦ Motor de bomba integrado de función doble (para circulación y vaciado).
- ♦ Circuito secuencial de programa/mando electrónico nuevamente diseñado (con objeto de optimizar el rendimiento y el consumo).
- ♦ Sistema de secado ventilado (en caso de los modelos punta con mando electrónico).

Circuitos de seguridad y de mando:

- ♦ Medición de la temperatura del agua de lavado por medio de un termostato o un sensor de temperatura (en caso de modelos electrónicos).
- ♦ Medición del nivel de agua por medio de presóstato.
- ♦ Dispositivos de protección de agua: Protección contra el derrame, protección contra el desbordamiento, Aquastop.
- ♦ Protección contra sobrecalentamiento: Interruptor térmico, bloqueo temporal (Time-Out).
- ♦ Sistema de bloqueo de puerta.
- ♦ Vigilancia del funcionamiento controlada completamente a través de software (sólo en los modelos electrónicos).

Manejo cómodo:

- ♦ Construido enteramente a partir de materiales reciclables.
- ♦ Funcionamiento extraordinariamente silencioso gracias a nuevos materiales y tecnologías.
- ♦ Instalación sencilla, tanto como equipo de pie como empotrado.
- ♦ Novedoso sistema de ajuste accesible por delante para los pies traseros (mod. punta empotrados).

Servicio:

- ♦ Fácil accesibilidad de todos los componentes gracias a las paredes laterales removibles y a la bien pensada disposición de todos los elementos importantes.

2. Características

Lavavajillas "nueva construcción 60 cm"

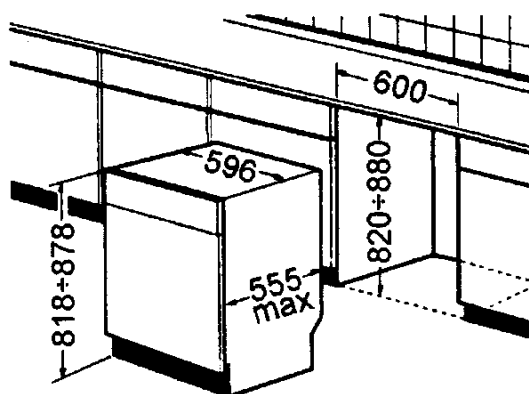
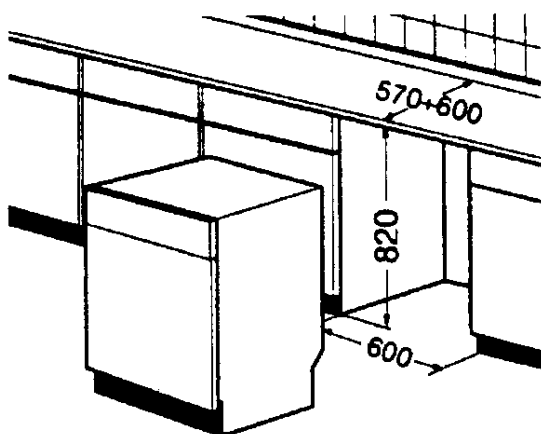
Sector de producto: Versiones tradicionales

Serie de modelo	Características
Base / estándar	
Versiones	Funciones
♦ EQUIPO DE PIE ♦ Capaz de formar estructura subyacente ♦ Completamente empotrado	♦ CAR/TCR ♦ Circuito electromec. secuencial de programa ♦ 1/2 teclas ♦ 4/6 programas de lavado ♦ 1/2 temperaturas de limpieza ♦ Botón giratorio selector de programas ♦ 5 niveles de desendurecimiento
Clase media / clase de lujo	
Versiones	Funciones
♦ EQUIPO DE PIE ♦ Capaz de formar estructura subyacente ♦ Completamente empotrado	♦ CAR/TCR ♦ Circuito electromec. secuencial de programa ♦ 3/4 teclas ♦ 6/9 programas de lavado ♦ 2/3 temperaturas de limpieza ♦ Botón giratorio selector de programas ♦ 5 niveles de desendurecimiento ♦ Secado por intervalos
ITRONIC «LL» estándar	
Versiones	Funciones
♦ Completamente empotrado	♦ TCR ♦ Circuito electromec. secuencial de programa ♦ 6 teclas ♦ 5 programas de lavado ♦ 4 temperaturas de limpieza ♦ Tecla selectora de programas ♦ 5 niveles de desendurecimiento ♦ Secado por intervalos
ITRONIC «HL» Clase media / clase de lujo	
Versiones	Funciones
♦ Completamente empotrado	♦ TCR ♦ Mando electrónico ♦ 5 teclas ♦ 9 programas de lavado ♦ 5 temperaturas de limpieza ♦ Tecla selectora de programas + ventana de indicación ♦ Secado por intervalos ♦ Inicio diferido de programa

2.1 Estructura mecánica

Estructura:	60 cm				
Capacidad:	12 cuberterías normalizadas				
Versiones:*		estándar	clase media	clase de lujo	ltronic
Agua:	litros	22	20	19	19
Corriente:	kWh	1,5	1,5	1,4	1,4
Detergente:	gramos	20	20	20	20
Duración de programa (2.100 W):	min.	94	92	90	90

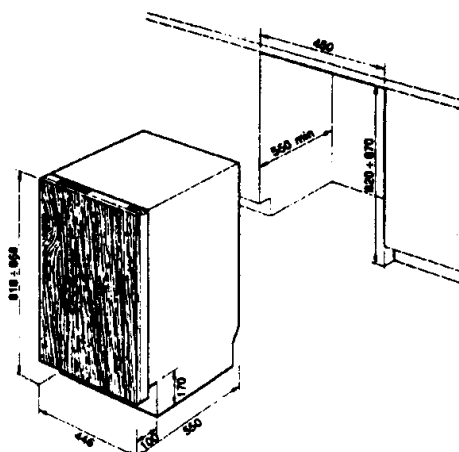
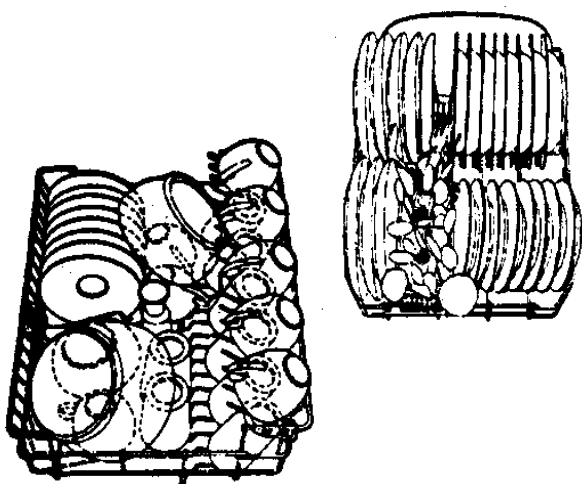
* los datos mencionados se refieren al programa de lavado UNIVERSAL



2.2 Características constructivas

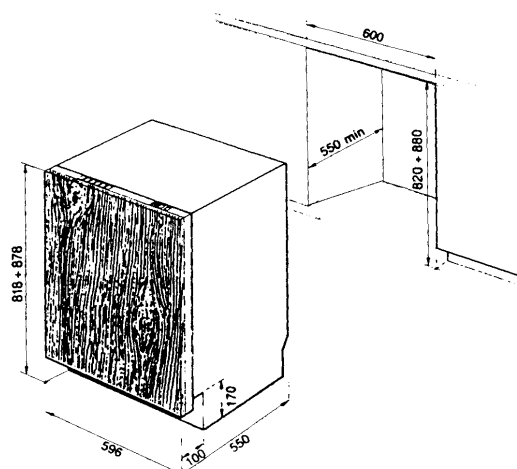
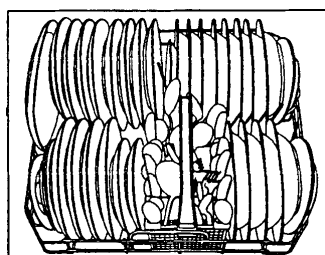
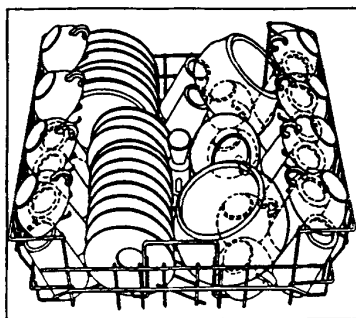
Tipo de construcción	♦ completamente integrado
Capacidad	♦ 8 cuberterías normalizadas
Datos del consumo	♦ agua 17l ♦ corriente 1,1 kWh

SLIM 45 cm



Tipo de construcción	♦ completamente integrado
Capacidad	♦ 12 cuberterías normalizadas
Datos del consumo	♦ agua 19l ♦ corriente 1,4 kWh

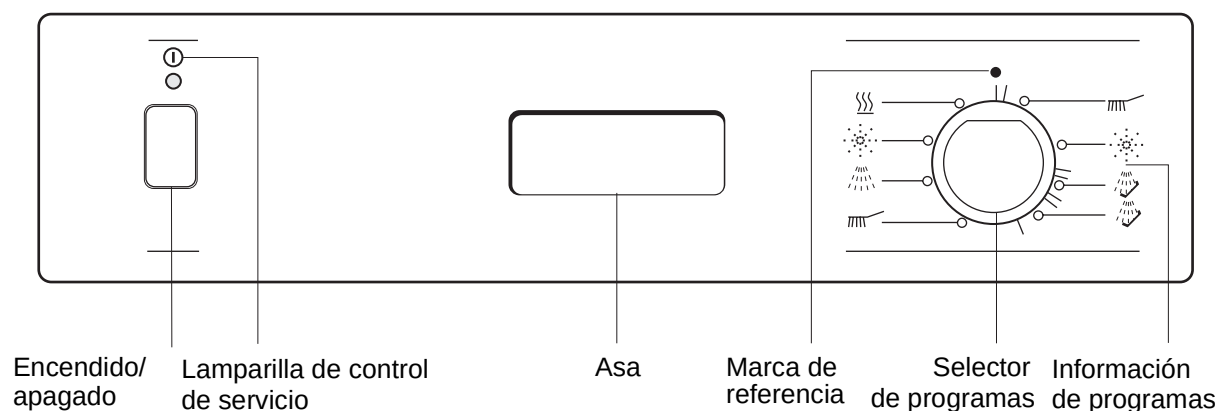
H.E. 60 cm (puerta larga)



3. Funciones de las unidades del equipo

3.1 Funciones de las unidades del equipo (A) – IG 643.

- ◆ Timer electromecánico
- ◆ Cesto superior sin tubo de Venturi
- ◆ Calefacción visible
- ◆ Sistema de secado actualmente común
- ◆ Vista general del listón de control:

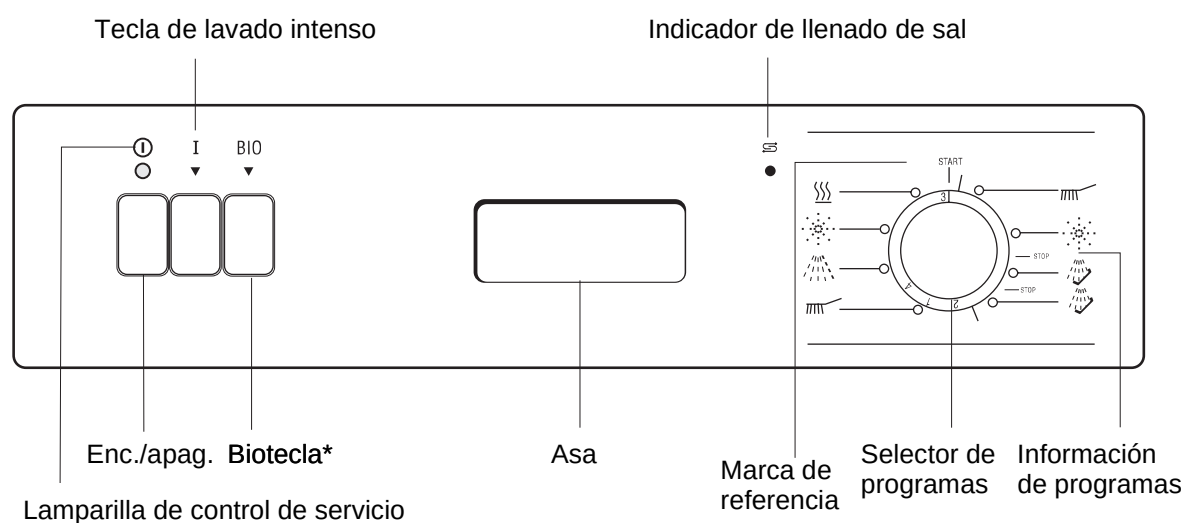


Símbolos de la información de programas:

- Prelavado
- Limpieza
- Aclarado en frío
- Aclarado en caliente
- Secado con aire caliente

3.2 Funciones de las unidades del equipo (A) – IG 646.

- ◆ Timer electromecánico/ electrónico
- ◆ Cesto superior sin tubo de Venturi
- ◆ Lavado simultáneo de los cestos superior e inferior
- ◆ Calefacción integrada
- ◆ Secado activo
- ◆ Vista general del listón de control:



Símbolos de la información de programas:

- Prelavado
- Limpieza
- Aclarado en frío
- Aclarado en caliente
- Secado con aire caliente

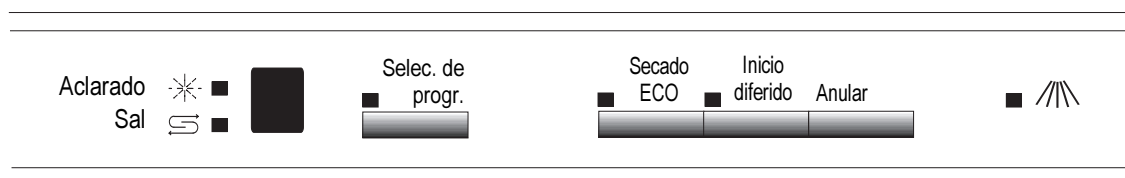
* BIO: especial para programa optimizado para detergente compacto con encimas

3.3 Funciones de las unidades del equipo (B) – IGV 658.

- ◆ Timer electrónico
- ◆ Cesto superior sin tubo de Venturi
- ◆ Lavado simultáneo de los cestos superior e inferior
- ◆ Calefacción integrada
- ◆ Secado activo
- ◆ Vista general del listón de control:



- ◆ Listón de control en detalle:

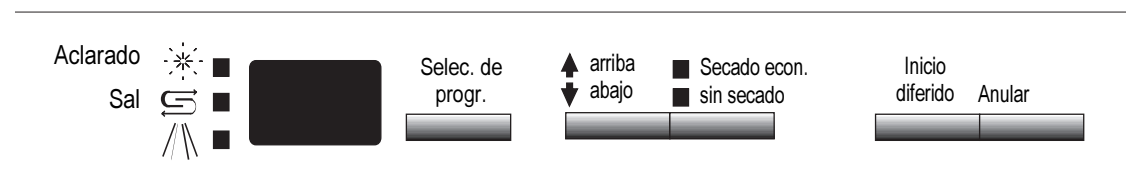


3.4 Funciones de las unidades del equipo (C) – IGV 689.

- ◆ Timer electrónico
- ◆ Cesto superior sin tubo de Venturi
- ◆ Sistema de lavado por alternación
- ◆ Técnica de lavado del cesto superior
- ◆ Calefacción integrada
- ◆ Secado por turbo
- ◆ Vista general del listón de control:

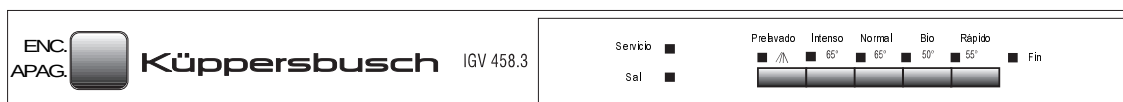


- ◆ Listón de control en detalle:

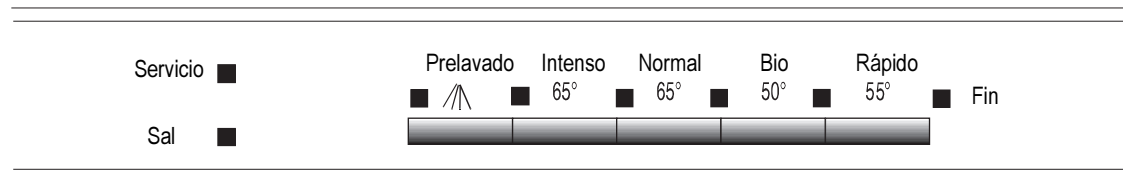


3.5 Funciones de las unidades del equipo (C) – IGV 458.

- ◆ Timer electrónico
- ◆ Cesto superior sin tubo de Venturi
- ◆ Calefacción visible
- ◆ Sistema de secado actualmente común
- ◆ Vista general del listón de control:



- ◆ Listón de control en detalle:

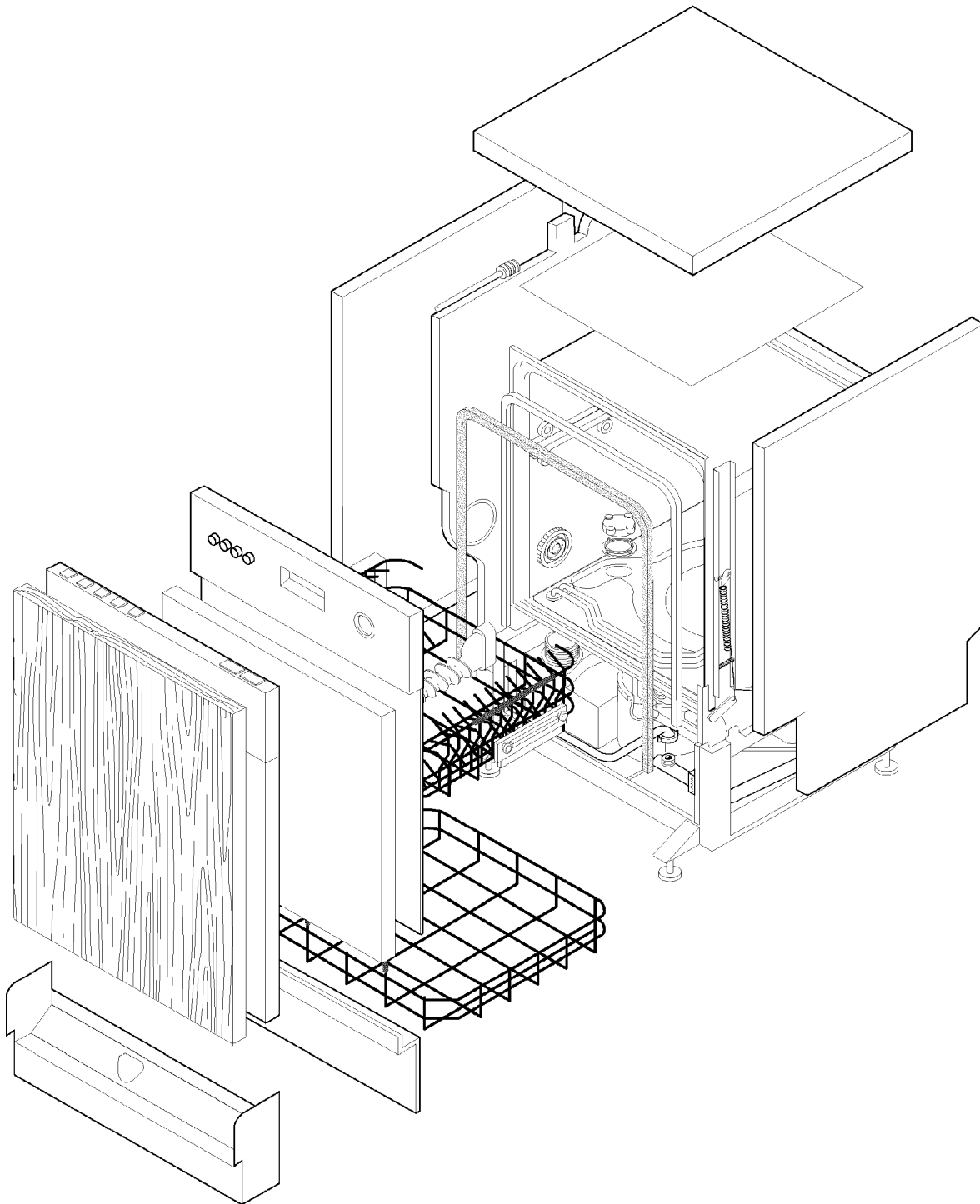


4. Comparación de los lavavajillas anteriores con los nuevos modelos

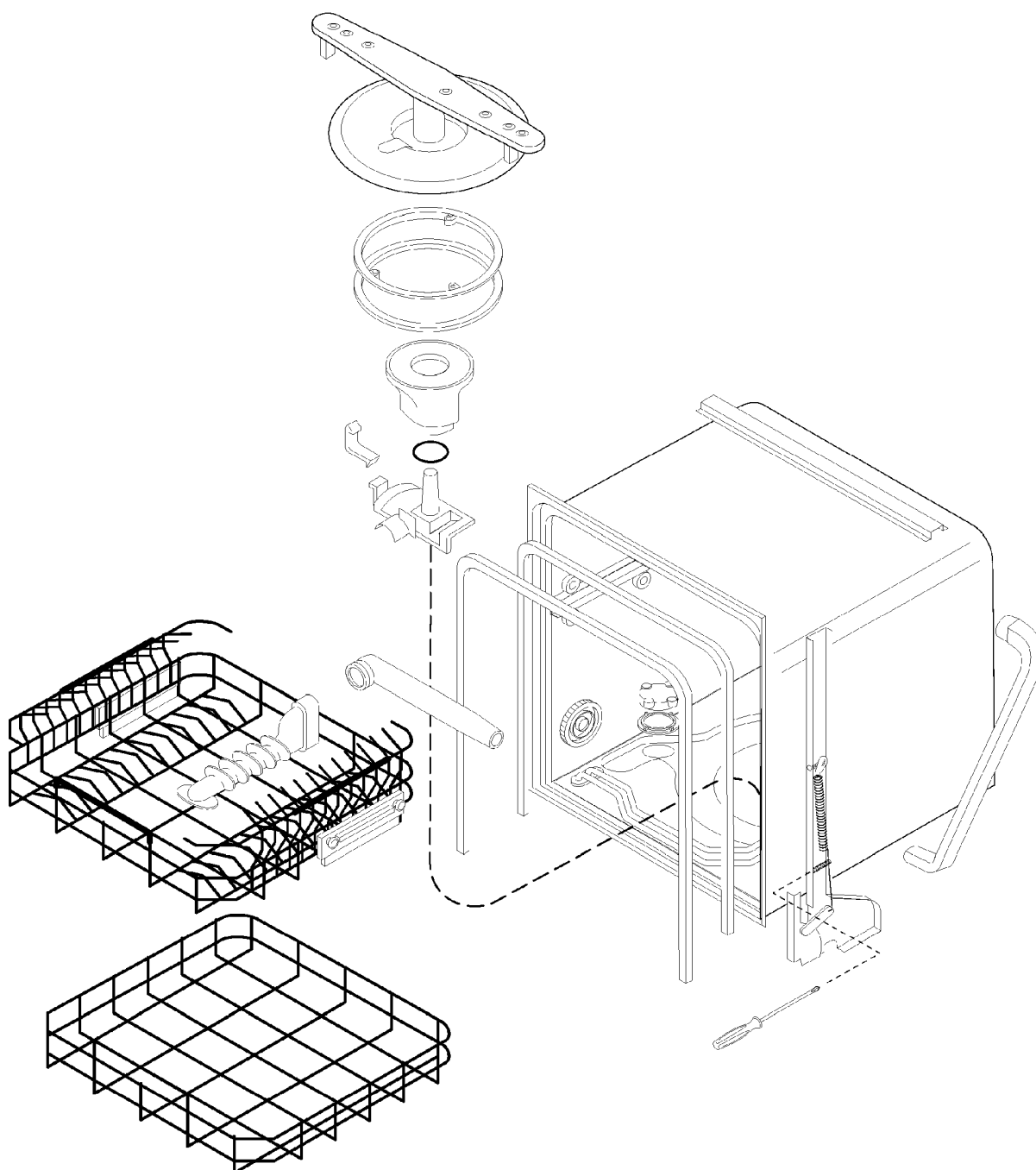
Modelo	Timer	Cale-facción	Secado	Teclas de control	Tempera-turas /°C	Pro-gramas	Consumo de agua/l	Consumo de energía/kWh	Ruido
IG 643.2	Anterior	Visible	Aire	1	65	4	20	1,5	57
IG 643.3	Nuevo	Visible	Aire	1	65	4	19	1,4	52
IG 646.1	Anterior	Visible	Aire	3	65/55	6	20	1,4	55
IG 646.2	Nuevo			3	70/65/50	6	19	1,4	51
IGV 657	Anterior	Visible	Aire	6	65/55	5	20	1,4	52
IGV 658.0	Electrónica		Aire	5	70/65/55/50	9	19	1,4	51
IGV 689.0	Electrónica	Visible	Aire	7	40 - 70 5 niveles	10	17	1,2	48
IGV 689.1	Nueva electrónica		Aire	6	40 - 70 5 niveles	10	17	1,2	48
IG 446.0	Anterior	Visible	Aire	3	65/55	6	17	1,0	55
no modific. IG 446.0			Aire						54
IGV 458.2	Anterior	Visible	Aire	6	65/55	5	17	1,0	52
IGV 458.3	Electrónica	Visible	Aire	6	70/65/50	5	17	1,0	51

5. Estructura

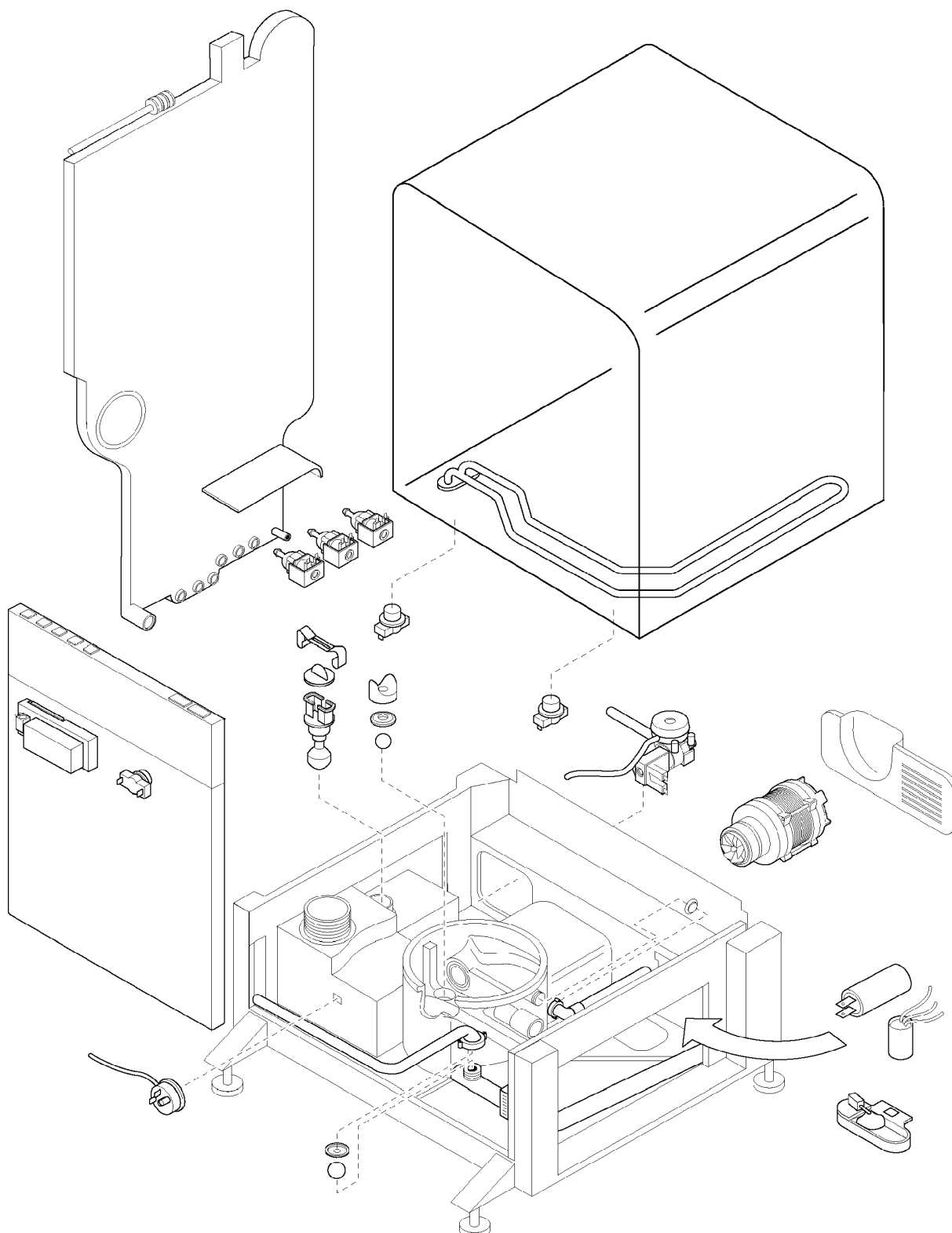
5.1 Componentes generales



5.2 Cubeta / bandeja de salida



5.3 Componentes de la circulación del agua / del sistema eléctrico



6. Nuevas construcciones

Bombas y bandeja de salida
Calefacción integrada
Sistemas de secado

6.1 Bombas y bandeja de salida

Bomba de circulación/ Bomba de vaciado:

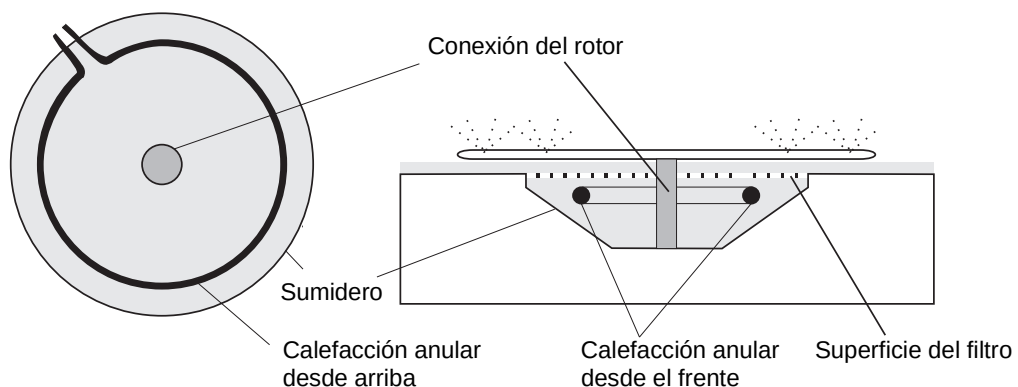
- ◆ Una sola bomba en lugar de dos bombas diferentes convencionalmente
- ◆ Para la circulación en servicio normal
- ◆ Para el vaciado en servicio de inversión

Bandeja de salida (sumidero):

- ◆ La nueva construcción permite un lavado por alternación
- ◆ Lavado alternativo en el cesto superior y en el inferior
- ◆ Contiene un recipiente de suciedad para la separación de la suciedad del agua circulante
- ◆ **La nueva construcción reduce el consumo de agua limpia**
- ◆ 0,5 l por marcha de lavado en comparación con modelos anteriores

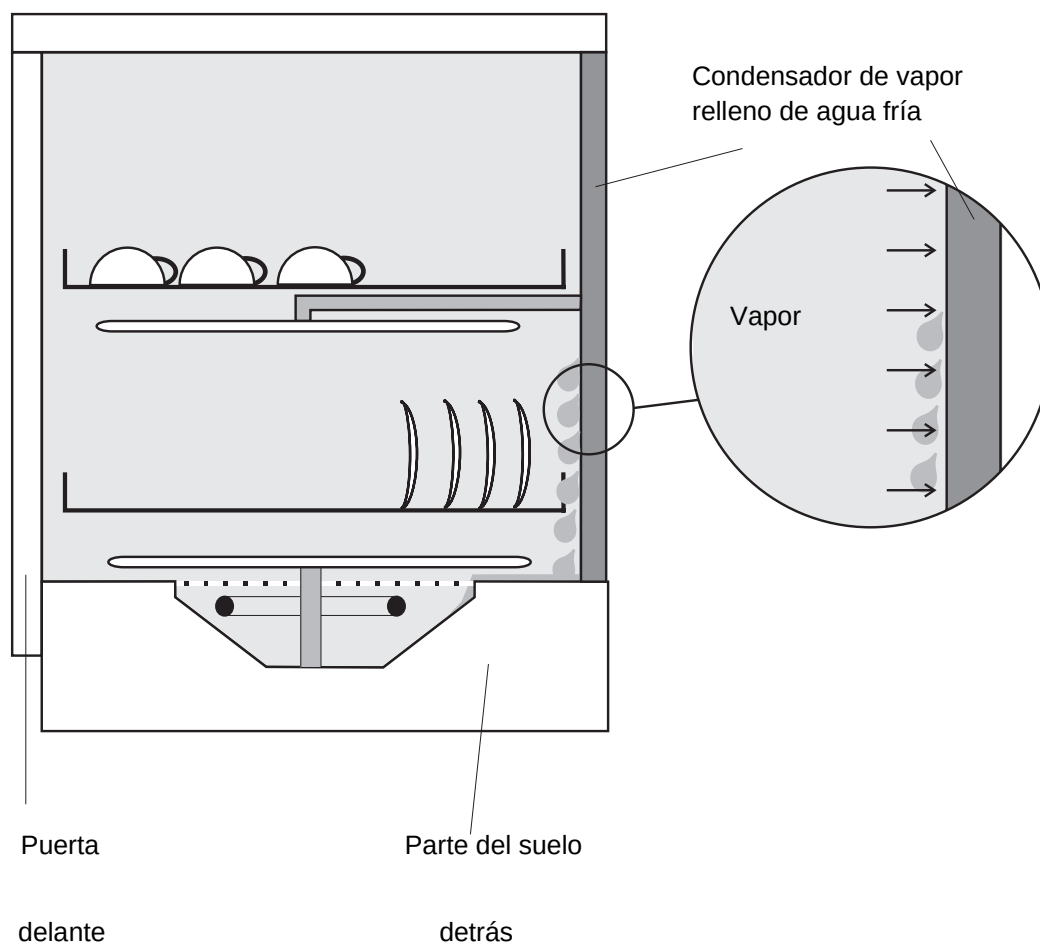
6.2 Calefacción integrada

- ◆ **Calefacción anular**
 - Integrada por debajo del filtro de acero inoxidable en el sumidero
- ◆ **Optimización de la circulación del agua**
- ◆ **Resultados de secado:**
 - Secado activo: Bueno
 - Secado por turbo: Muy bueno



6.3 Nueva construcción - Sistema de secado activo

- ◆ **Combinable con calefacción integrada**
- ◆ **Secado de condensación**
- ◆ **Sin ventilador**
 - Sin entrada de aire del exterior
 - Sin salida de humedad fuera del equipo
- ◆ **Disponible para:**
 - Equipos integrados
 - Lavavajillas completamente integrados
- ◆ **Resultado de secado: BUENO**



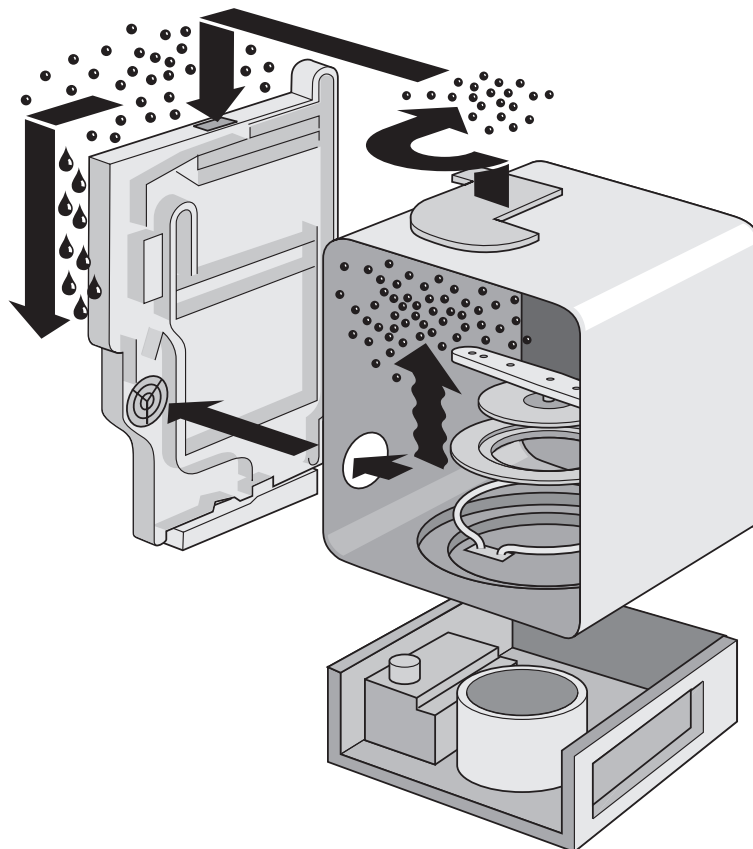
Vista lateral del lavavajillas

6.4 Nueva construcción - Sistema de secado por turbo

- ◆ **Turbocondensador**
 - Secado activo con ventilador
 - Sin entrada de aire del exterior
 - Sin salida de humedad fuera del equipo
- ◆ **Combinable con calefacción integrada y con mando electrónico.**
- ◆ **Disponible para:**
 - Equipos integrados
 - Equipos completamente integrados
- ◆ **Resultado de secado: MUY BUENO**

6.5 Nueva construcción – Vista general del sistema de secado

- ◆ **Secado activo**
- ◆ **Turbosecado**
 - Corresponde con el secado activo con apoyo de ventilador



7. Nueva conducción de agua – Vista general

- ◆ IWMS: Sistema integrado de conducción de agua
- ◆ Conexión del rotor superior
- ◆ Desendurecedor de agua
- ◆ Dispositivos de protección de agua
- ◆ Reducción de ruidos

7.1 Nueva conducción de agua – IWMS

El IWMS es un bloque individual de material sintético situado a la izquierda del lavavajillas.

El IWMS regula los siguientes procesos:

- ◆ Entrada de agua limpia
- ◆ Regulación de llenado
- ◆ Protección contra desbordamiento
- ◆ Desendurecimiento de agua
- ◆ Regeneración del desendurecimiento de agua
- ◆ Circulación de agua residual
- ◆ Extracción de vapor

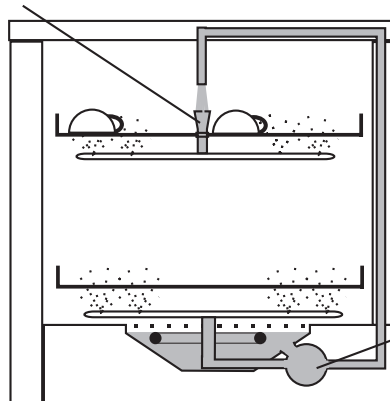
7.2 Nueva conducción de agua – Conexión del rotor superior

- ◆ **Conducción cerrada de agua en lugar de tubo de Venturi**
- ◆ **Nuevo SID**
 - Introducción del limpiador por la conducción de agua
 - Predisolución del limpiador para una efectividad más rápida
 - Ya no es precisa la cocción del limpiador
- ◆ **También en los equipos de 45 cm para 9 cuberterías normalizadas IEC**

◆ **Ventajas principales:**

- Carga más sencilla del cesto superior con ganancia de espacio
- Menor pérdida de presión y con ello menor consumo de energía
- Menor necesidad de agua por ciclo
- Reducción de ruidos

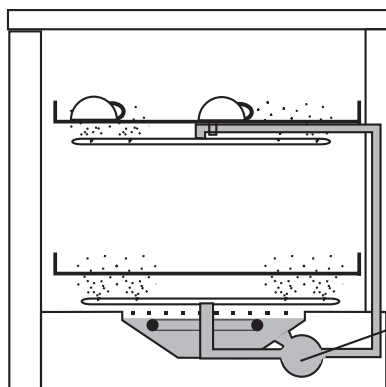
Tubo Venturi



Conducción abierta de agua
(modelo antiguo)

Bomba de circulación

delante Vista lateral detrás

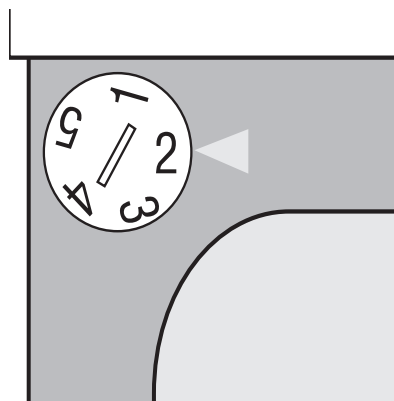


Conducción cerrada de agua
(modelo nuevo)

Bomba de circulación

7.3 Nueva conducción de agua – Desendurecedor de agua

- ◆ **Consumo de sal reducido**
 - De 25 g/ciclo a 15 g/ciclo en el rango de dureza de agua 4
- ◆ **Reserva de sal ampliada**
 - Ahora es suficiente para 140 en lugar de 60 ciclos
- ◆ **Rango de dureza de agua**
 - Rango de desendurecimiento ampliado en 30 %
- ◆ **Dureza residual en el rango de dureza de agua 4 sólo rango de dureza 1**
- ◆ **Mejor utilización del limpiador**
 - Especialmente con limpiadores compactos con encimas
- ◆ **Ajuste**
 - 5 niveles; reajustables de manera sencilla y reversible



8. Vista general de la dureza del agua y sus unidades*

- ◆ Dureza global de un agua: Suma de los alcalinotérreos compuestos como carbonatos, sulfatos, cloruros, nitratos y fosfatos (magnesio, calcio, estroncio y bario).
- ◆ Unidades: Alcalinotérreos en mmol/l o mval/l o bien grado de dureza alemana.

	iones alcalinotérreos mmol*/l	Grado alemán /°d	Grado inglés /°e	Grado. francés /°f
1mmol*/l iones alcalinotérreos		5,60	7,02	10,00
1 grado alemán	0,18		1,25	1,78
1 grado inglés	0,14	0,056		0,100
1 grado francés	0,10	0,560	0,702	

* Según la ley de las unidades de medición del 2 de Julio de 1969, en las actividades comerciales sólo está permitido utilizar unidades SI. Aquí es sólo „mmol/l“.

- ◆ Ordenación según los grados de dureza alemanes:

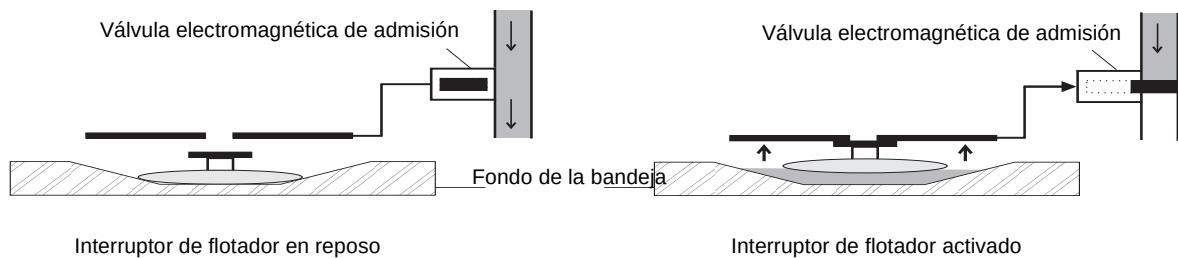
<4° d	muy blanda	rango de dureza de agua 1
4-8°d	blanda	rango de dureza de agua 2
8-18°d	medio	rango de dureza de agua 3
18-30°d	dura	rango de dureza de agua 4
>30°d	muy dura	rango de dureza de agua 5

Tomado de : Merck, Die chemische Untersuchung von Wasser

9. Dispositivos de protección de agua y otros

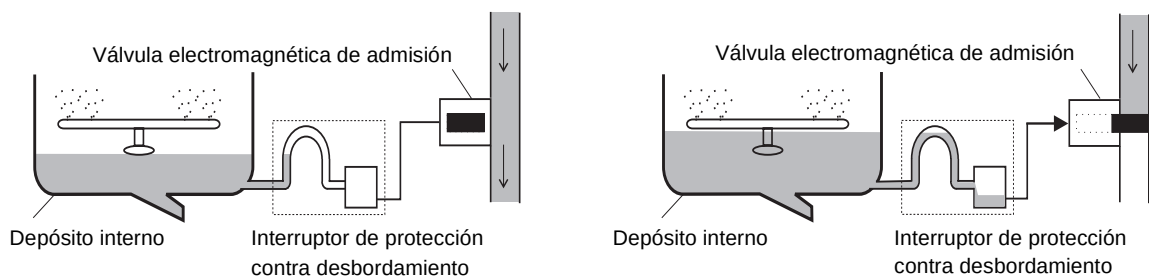
9.1 Protección contra derrame

- ◆ **Dispositivo de protección unido a la válvula electromagnética de admisión.**
- ◆ **Interruptor de flotador en el fondo del lavavajillas.**
 - En cuanto que llega agua al fondo de la bandeja, el flotador acciona la válvula electromagnética.
 - La admisión de agua es interrumpida.



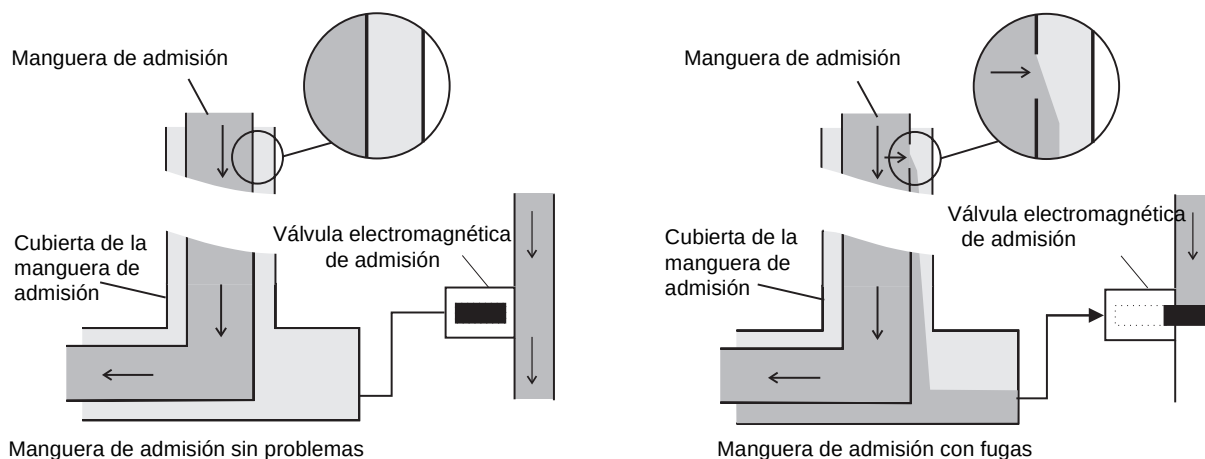
9.2 Protección contra desbordamiento

- ◆ **Dispositivo mecánico unido al IWMS en la válvula electromagnética de admisión.**
- ◆ **Control del nivel del agua:**
 - Caso de un elevado nivel del agua se activa el sistema de protección contra desbordamiento.
 - La válvula electromagnética de admisión es conectada y se bloquea la admisión de agua.



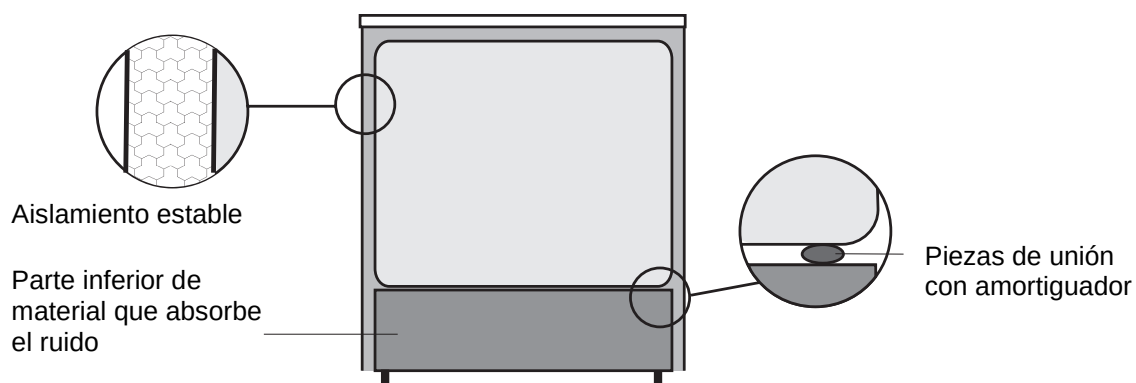
9.3 Aquastop

- ◆ **Sistema mecánico montado dentro de la manguera de admisión.**
- ◆ **Se activa cuando la manguera de admisión tiene fugas.**
- ◆ **Función:**
 - El agua derramada corre dentro de la cubierta de la manguera de admisión hasta Aquastop.
 - Aquastop desconecta la entrada de agua.



9.4 Reducción de ruidos

- ◆ **La producción de ruidos ha sido reducida hasta 48 dB!**
- ◆ **Causas:**
 - Conducción cerrada de agua en lugar de tubo de Venturi.
 - Desacoplamiento de partes mecánicas de la carcasa.
 - Separación del depósito interior y la carcasa.
 - Buen aislamiento.



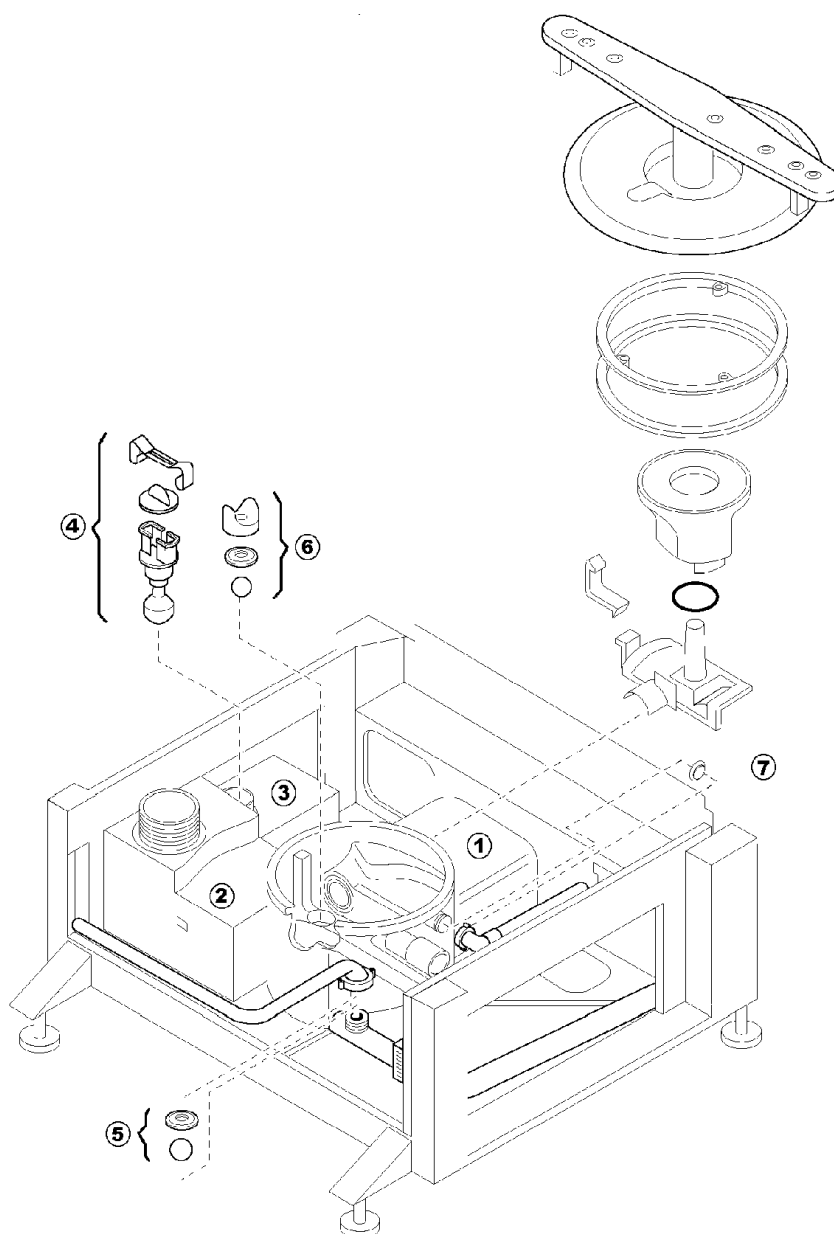
10. La circulación de agua

En lo esencial, el sistema de circulación de agua se compone de dos elementos principales:

- ♦ Del zócalo, que contiene los líquidos
- ♦ Del IWMS, cuya función consiste en el desendurecimiento del agua.

10.1 El zócalo

El zócalo no sólo conforma la estructura portadora del equipo, sino que también contiene los componentes de la circulación del agua.



En el zócalo se encuentran montados los componentes siguientes:

1. BANDEJA DE SALIDA

La bandeja de salida es un recipiente provisto de canales especiales a través de los cuales se concentra y distribuye el agua para la limpieza de la vajilla.

La bandeja de salida está unida al IWMS por medio de una serie de canales. El agua de fregar es bombeada hacia los brazos pulverizadores desde la bandeja de salida, y desde allí se bombea hacia afuera también el agua residual.

2. RECIPIENTE DE SAL

El recipiente de sal contiene la sal requerida durante el ciclo de regeneración. El recipiente de sal está unido al IWMS a través de la circulación de agua.

3. COLECTOR DE AGUA SALADA

Este recipiente contiene el agua recolectada durante los ciclos de regeneración y de intercambio iónico. Esta conectado al IWMS a través de la circulación de agua.

Los circuitos de agua que unen mutuamente a los diversos componentes están provistos de válvulas diseñadas especialmente para ello que garantizan tanto un funcionamiento seguro como la capacidad de rendimiento del sistema.

4. VALVULA DE VENTILACION PARA EL COLECTOR DE AGUA SALADA

Esta válvula de flotador se encuentra fijada en el colector de agua salada (por debajo de la cubeta).

La válvula cumple dos tareas:

- ♦ La válvula de ventilación del colector se abre durante el ciclo de regeneración con objeto de que el agua salada pueda entrar en el colector.
- ♦ La válvula de ventilación se cierra durante el ciclo de vaciado con objeto de asegurar que la bomba trabaje con la máxima efectividad (tiempo requerido para el vaciado por bombeo del colector: 30 segundos).

5. VALVULA DE SECCIONAMIENTO DEL INTERCAMBIO IONICO

Esta válvula esférica de flotador está montada en la bandeja de salida por la parte de afuera y unida al colector de agua salada a través de un canal. La tarea de esta válvula consiste en separar el agua salada dentro del colector de agua salada del agua de fregar desendurecida.

6. VALVULA DE SUELO DE LA BANDEJA DE SALIDA

Esta válvula esférica de flotador está montada dentro de la bomba de desagüe.

Cumple dos tareas:

- ♦ Durante el proceso de limpieza tiene que separar del agua residual el agua de la circulación del agua de fregar.
- ♦ Durante el proceso de vaciado tiene que asegurar que la bandeja de salida sea vaciada también en el caso de que el sistema de filtrado o el periscopio no funcionen adecuadamente.

7. VALVULA DE RETROCESO (NORMALMENTE CERRADA)

La válvula de retroceso de membrana está montada en el exterior de la bandeja de salida y unida directamente con el desagüe. Su tarea consiste en asegurar que el agua de la cubeta del lavavajillas se mantenga separada de circuitos de agua exteriores. Esto significa que en el equipo no puede entrar agua de ningún tipo procedente del exterior (del desagüe, sifón etc.).

Al finalizar la fase de vaciado reduce también la cantidad de agua residual que queda en la bandeja de salida.

10.2 IWMS

El **IWMS** es un sistema integrado de desendurecimiento de agua que controla los procesos siguientes:

- ♦ Entrada de agua limpia
- ♦ Regulación de llenado
- ♦ Sistema de desendurecimiento de agua
- ♦ Circuito de agua residual
- ♦ Extracción de vapor

ENTRADA DE AGUA LIMPIA

La entrada de agua limpia se encuentra en el estado de servicio "NORMAL" cuando se dan las condiciones siguientes:

- 2** - La válvula electromagnética de admisión dispone de suministro eléctrico.
- 17** - El presóstato está en posición "VACIO".
- 14** - El recipiente para la regulación de llenado está vacío.
- 15** - La válvula electromagnética de retroceso funciona correctamente.

FUNCIONAMIENTO DE LA ENTRADA DE AGUA LIMPIA

El agua limpia proveniente de la válvula electromagnética de admisión pasa por el trayecto libre descubierto (**5**), accede al recipiente con la masa de intercambio iónico (**11**) y llena el contenedor de admisión de agua (**12**); a continuación pasa por el distribuidor de volumen (**13**), el cual divide el agua en dos direcciones.

Una pequeña cantidad (1/6) es conducida al recipiente para la regulación de llenado (**14**); el resto (5/6 del volumen total) es conducida a la cubeta.

RECONDUCCION DE 1/6 DEL AGUA

Esta parte del agua fluye en el recipiente para la regulación de llenado (**14**); en cuanto que el agua haya alcanzado el nivel máximo (lleno) se activa el sifón de desbordamiento, el cual reconduce el agua a través de un canal situado en el fondo. En esta fase el flujo de agua genera una presión dinámica en la cámara de presión del presóstato (**17**); con ello se activa el presóstato y la válvula electromagnética de admisión se desconecta, después de lo cual puede proseguir el programa.

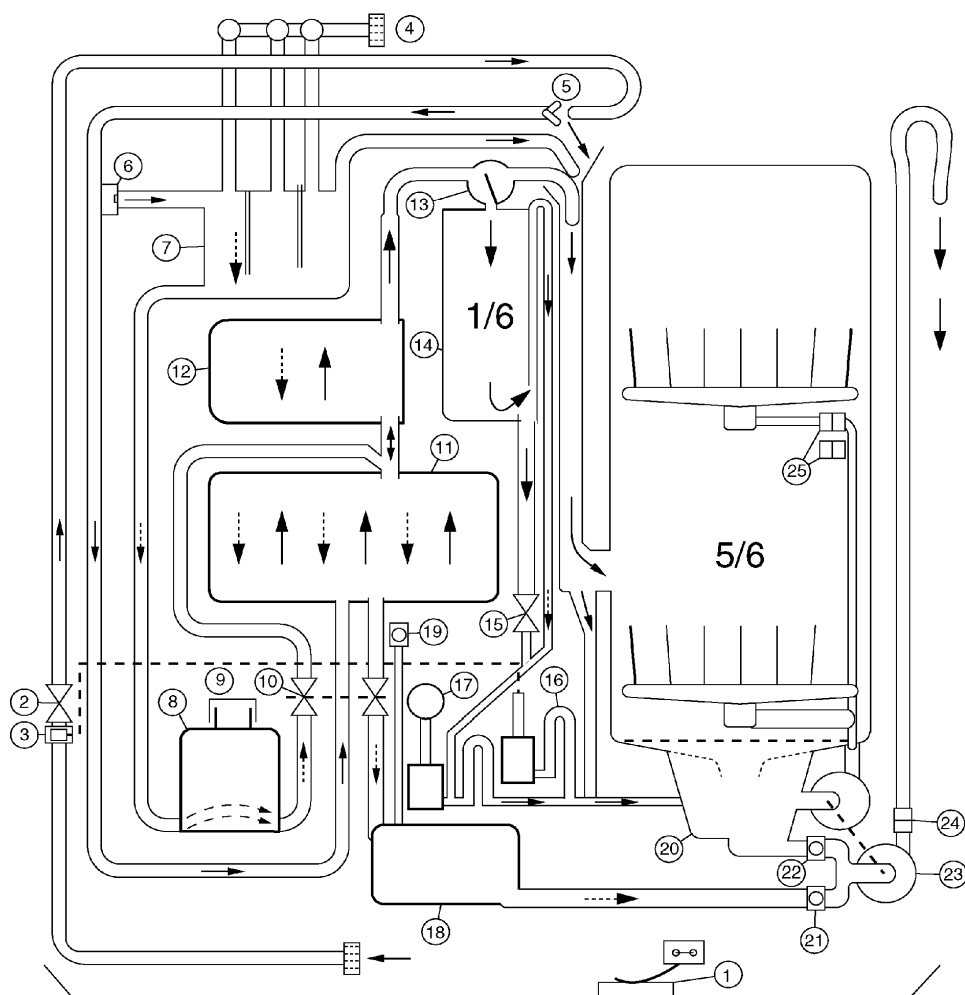
Al final del ciclo de llenado y, en cualquier caso, antes del comienzo del ciclo de llenado que sigue, la válvula electromagnética de retroceso (**15**) se abre con objeto de asegurar que el recipiente para la regulación de llenado (**14**) se ha vaciado por entero, dado que la presencia de agua residual dentro del recipiente alteraría la cantidad de agua de llenado.

RECONDUCCION DE 5/6 DEL AGUA

La mayor parte de la cantidad de agua que fluye a través del distribuidor de volumen (**13**) es conducida a la cubeta a través de dos caminos diversos y en cantidades diferentes. Una pequeña cantidad de agua es conducida directamente a la cubeta a través de la extracción de vapor; la cantidad de agua que resta corre al fondo a través de un canal separado y fluye en la bandeja de salida.

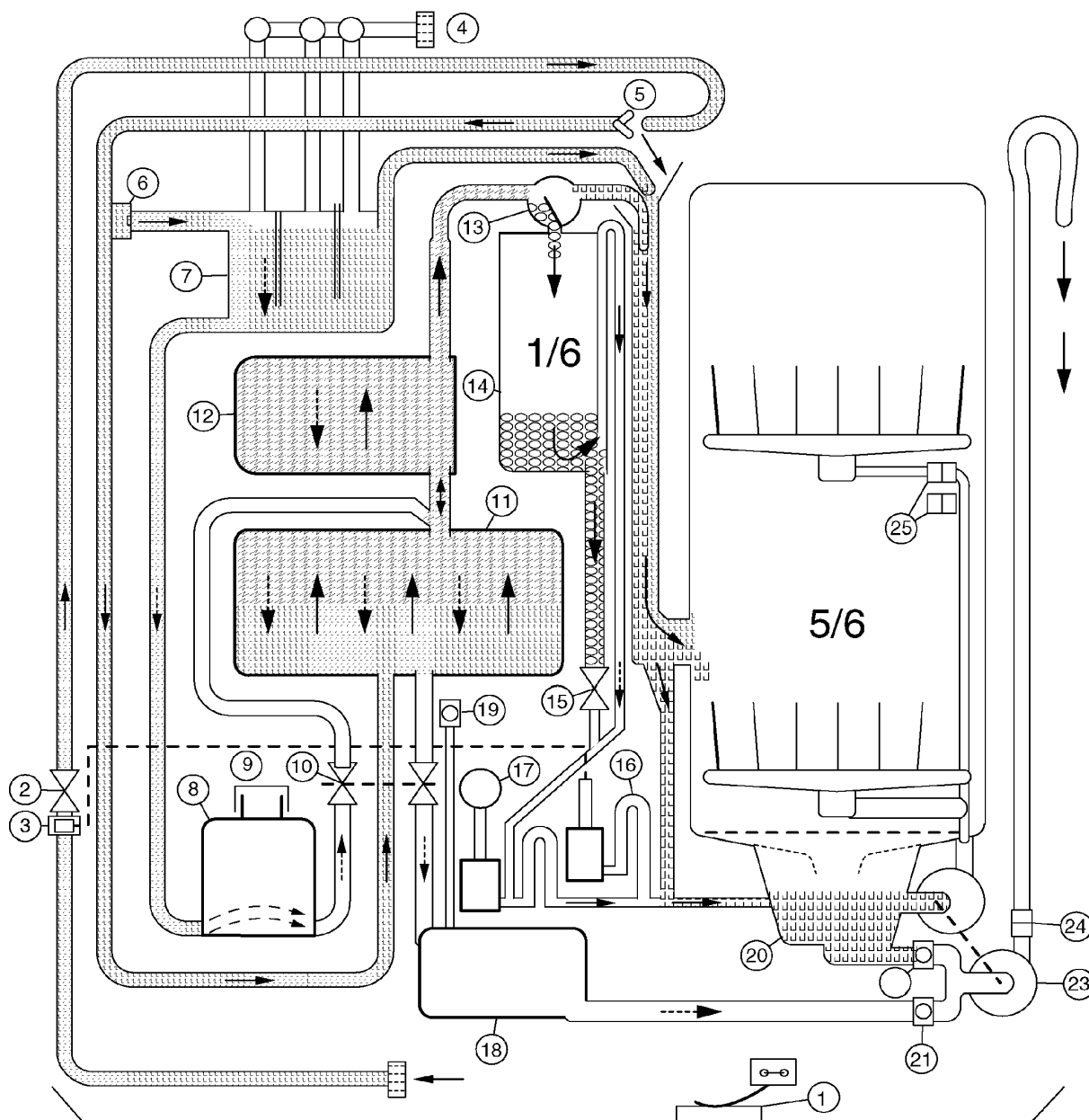
La razón principal de reconducir por caminos diversos cantidades diferentes de agua consiste en asegurar que la cámara de presión sea limpiada de modo continuo y que la regulación del nivel de agua funcione con máxima fiabilidad.

10.3 Circulación de agua



- | | |
|---|---|
| 1 Protección contra derrame | 14 Recipiente para la regulación de nivel de llenado |
| 2 Válvula electromagnética de admisión | 15 Válvula electromagnética de retorno |
| 3 Aquastop | 16 Sistema de protecc. contra desbordamiento |
| 4 Ajuste del desendurecimiento (manual) | 17 Regulación del nivel de agua (presóstato) |
| 5 Trayecto libre descubierto | 18 Colector de agua salada |
| 6 Válvula de llenado para el tanque de regeneración | 19 Válvula de ventilación para el colector de agua salada |
| 7 Tanque de regeneración | 20 Bandeja de salida |
| 8 Recipiente de sal | 21 Válvula de seccionamiento para intercambio iónico |
| 9 Válvula electromagnética para la regeneración | 22 Válvula de suelo de la bandeja de salida |
| 10 Válvula electromagnética para el intercambio iónico | 23 Bomba de circulación y de vaciado |
| 11 Recipiente con la masa de intercambio iónico | 24 Válvula de retroceso |
| 12 Contenedor de admisión de agua | 25 Válvula de alimentación para el brazo pulverizador superior |
| 13 Distribuidor de volumen | |

10.4 Entrada de agua limpia



10.4.1 Mando de la entrada de agua limpia

Este sistema controla el camino por el cual fluye el agua en el interior del IWMS durante el ciclo de admisión - desde la manguera de admisión a través de la válvula electromagnética de admisión y la totalidad de los circuitos de agua internos, hasta que el agua llega a la cubeta del lavavajillas.

El mando se compone de los subsistemas siguientes:

- ♦ Mando del volumen de agua que se admite
- ♦ Mando del nivel de agua en la cubeta
- ♦ Mando del sistema de protección contra desbordamiento

Este novedoso sistema volumétrico regula la cantidad de agua en cada ciclo de admisión con ayuda de un distribuidor de volumen que desvía una pequeña cantidad de agua (1/6 de la cantidad total) hacia un recipiente para la regulación del llenado.

El sistema está compuesto por los elementos siguientes:

- 13** - Distribuidor de volumen
- 14** - Recipiente para la regulación de llenado
- 14** - Sifón de desbordamiento (dentro del recipiente para la regulación de llenado)
- 15** - Válvula electromagnética de retorno

CONTROL DEL NIVEL DE AGUA EN LA CUBETA (LLENO/VACIO)

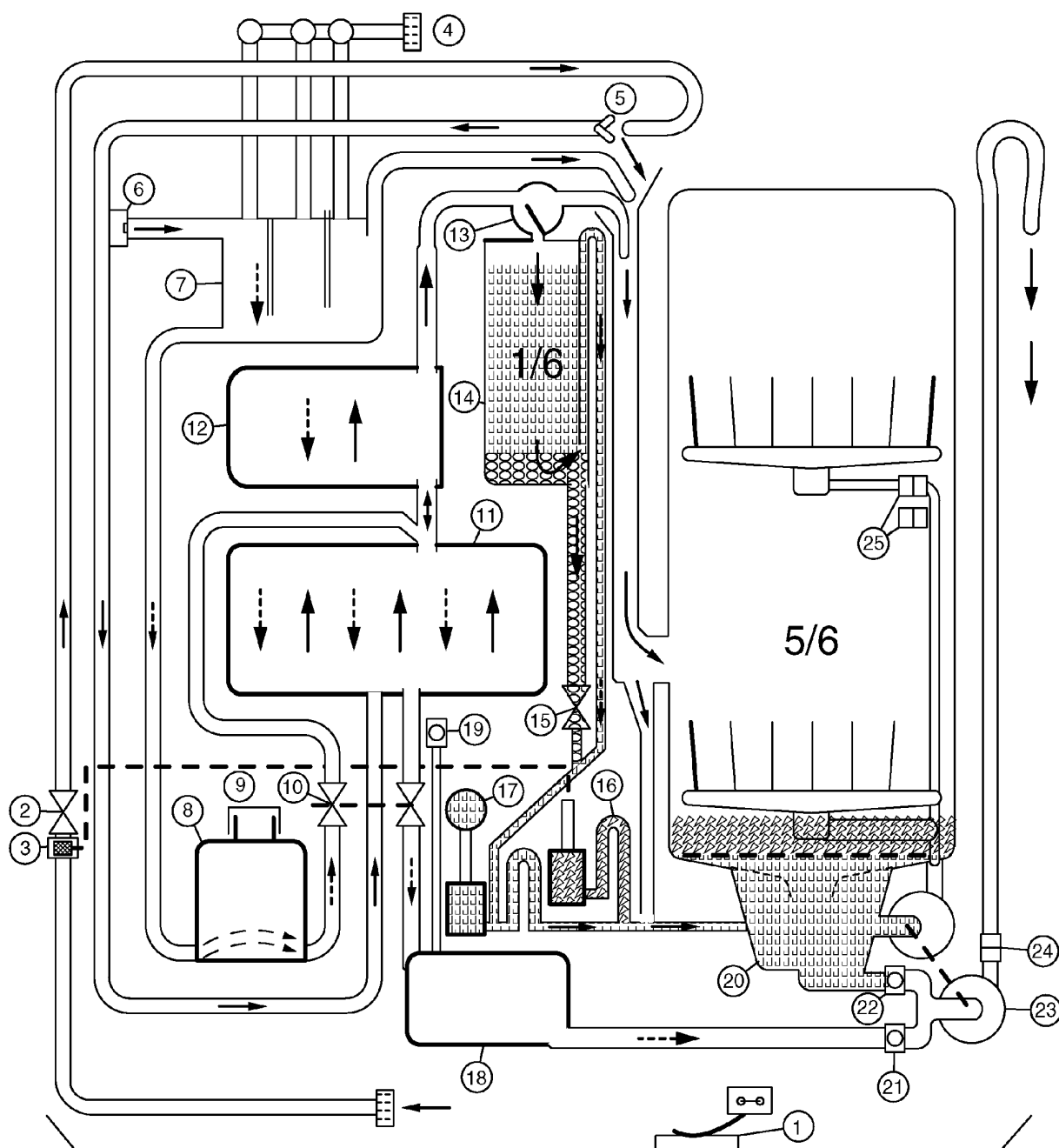
Este sistema se basa en un presóstato tradicional, el cual está conectado con una cámara de presión **(17)**, y cuya disposición posibilita controlar tanto el agua dentro del recipiente para la regulación de llenado como también el nivel de agua dentro de la cubeta.

La presión dentro de la cámara de presión acciona el presóstato directamente, el cual, a su vez, desconecta entonces la válvula electromagnética.

CONTROL DEL SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESBORDAMIENTO

Una segunda cámara de presión, la cual está dispuesta a otra altura junto a la cámara de presión para el presóstato para el nivel de agua, controla el sistema de protección contra desbordamiento **(16)**. Ambas cámaras de presión están unidas mutuamente. La señal generada en las dos cámaras cuando sigue subiendo el nivel de agua dentro de la cubeta acciona directamente la válvula electromagnética de admisión, la cual cierra a su vez la parte mecánica del circuito.

10.4.2 Regulación del nivel de agua



10.5 Sistemas de tratamiento del agua

El sistema de tratamiento de agua realiza dos tareas: desendurece el agua (esto es, elimina el calcio y el magnesio) con ayuda de una masa de intercambio iónico y regenera la masa de intercambio iónico añadiendo cloruro sódico (sal común).

El sistema está compuesto por los elementos siguientes:

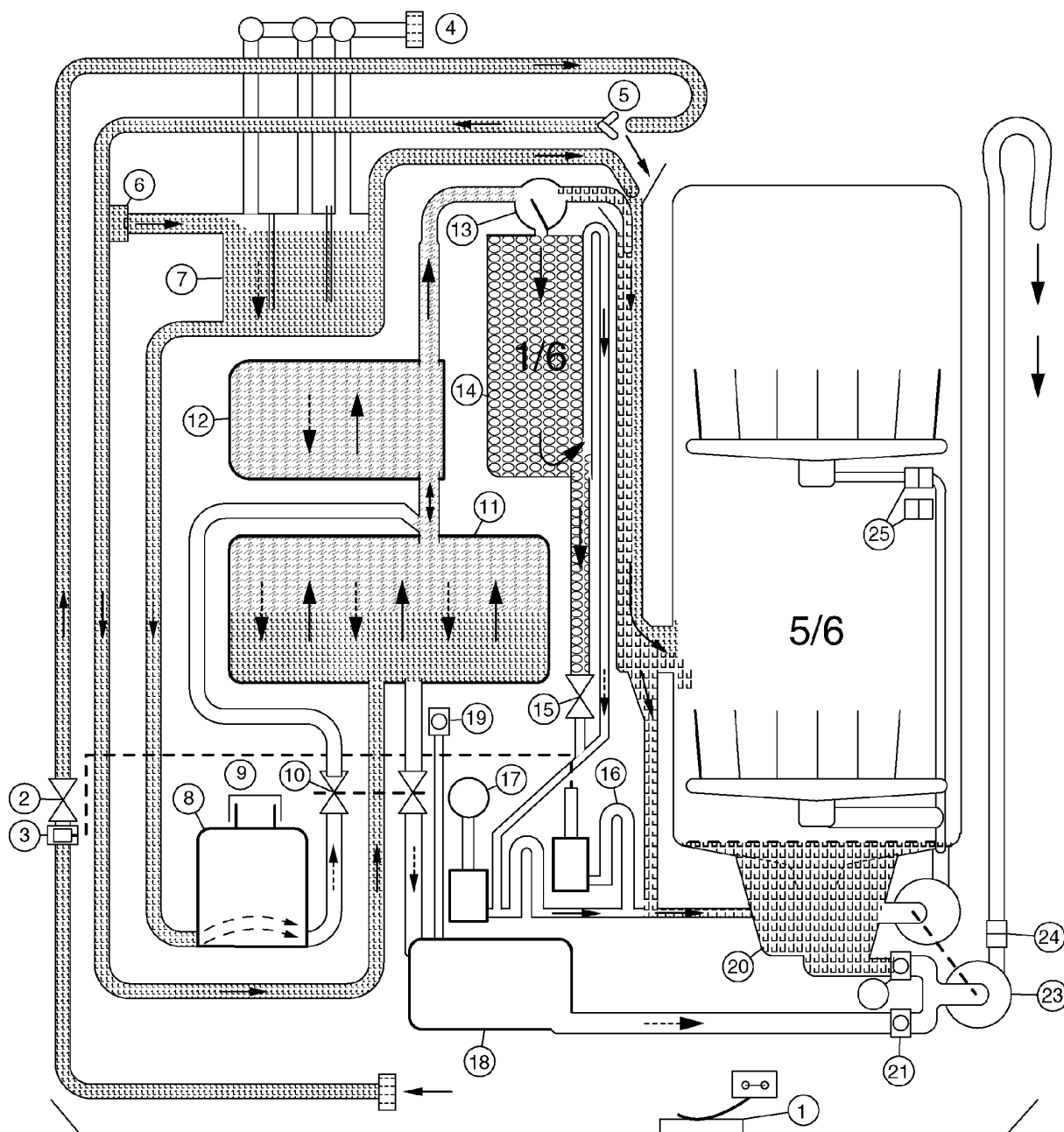
- 11** - Recipiente con la masa de intercambio iónico
- 7** - Tanque de regeneración con volumen ajustable
- 4** - Ajuste de desendurecimiento
- 12** - Contenedor de admisión de agua
- 9** - Válvula electromagnética para la regeneración
- 10** - Válvula electromagnética para el intercambio iónico
- 18** - Colector de agua salada

CIRCUITO DE DESENDURECIMIENTO DE AGUA

El agua procedente de la válvula electromagnética de admisión fluye a través de la circulación de agua hasta que alcanza el recipiente con la masa de intercambio iónico **(11)**. Mientras que es empujada lentamente a través de la masa de intercambio iónico, el agua es desendurecida; después de ello, el agua fluye entonces al contenedor de admisión de agua **(12)** y desde allí, a través del distribuidor de volumen **(13)**, a la cubeta del lavavajillas.

En el tramo entre el trayecto libre descubierto **(5)** y el recipiente con la masa de intercambio iónico el agua pasa por una válvula de llenado de calibre **(6)** para el tanque de regeneración **(7)** que contiene agua sin tratar; la cantidad de agua que accede a este recipiente depende de la dureza de agua que se haya ajustado.

Circuito de desendurecimiento de agua



10.6 Sistemas de regeneración

Durante esta fase se abren al mismo tiempo la válvula electromagnética para la regeneración **(9)** y la válvula electromagnética para el intercambio iónico **(10)**.

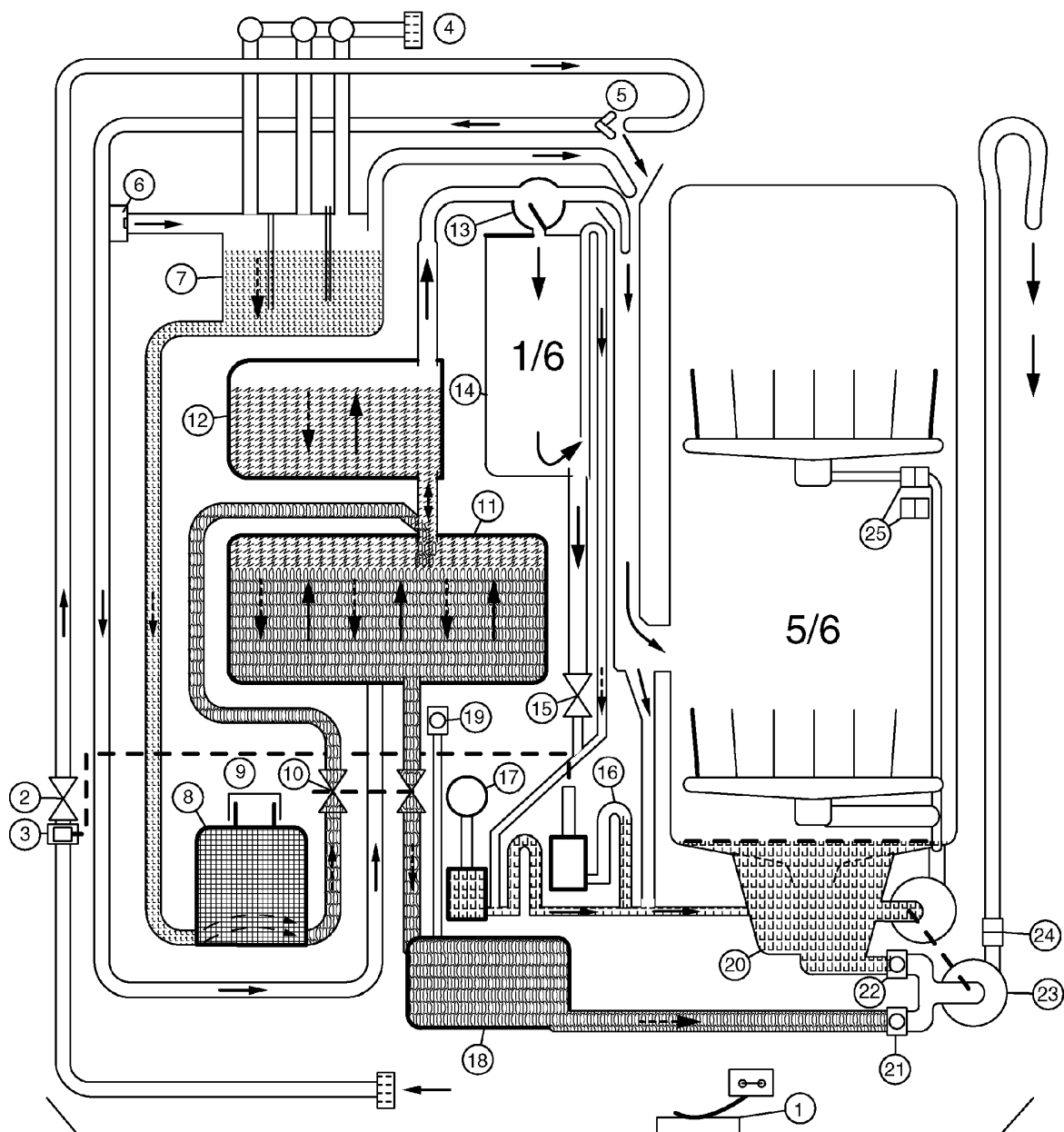
El agua que se encuentra dentro del tanque de regeneración fluye (debido a la gravedad) dentro del recipiente de sal **(8)** que se encuentra en el fondo del equipo. Mientras que el agua fluye a través del recipiente de sal, toma una cantidad correspondiente de solución salina y fluye hacia arriba dentro del recipiente con la masa de intercambio iónico **(11)**, donde traspasa entonces hacia abajo la masa de intercambio iónico (al contrario que en la fase de desendurecimiento de agua, en la que la masa de intercambio iónico era traspasada hacia arriba).

El agua sigue fluyendo en el colector de agua salada **(18)** que se encuentra en el fondo del equipo.

El agua que se encuentra en el contenedor de admisión de agua **(12)** fluye, debido a la fuerza de gravedad, a través de la masa de intercambio iónico **(11)**, donde es lavada, para fluir lentamente entonces en el colector de agua salada **(18)**.

Durante esta fase la válvula de ventilación **(19)** que está montada en el colector de agua salada tiene que estar abierta para que el agua pueda fluir impecablemente por el circuito.

El colector de agua salada **(18)** se vacía en la primera fase del ciclo de vaciado siguiente.

Sistema de regeneración - representación del circuito

Control del volumen de regeneración

Para la regeneración se utilizan cuatro volúmenes de agua diferentes que en conjunto hacen un total de unos 300 ccm. Dependiendo del tipo de lavavajillas la regulación y la conclusión del sistema de regeneración se llevan a cabo por caminos distintos.

Lavavajillas con circuito secuencial de programa electromecánico

La regeneración se lleva a cabo con cada uno de los procesos de lavado.

Proceso de regulación

Es posible seleccionar cinco niveles diversos de regeneración, donde se trabaja con diferentes cantidades de agua, las cuales son determinadas mediante la apertura o el cierre de diferentes válvulas especiales.

El nivel de regeneración se selecciona girando un botón de selección con cinco posiciones (este botón se encuentra en la parte delantera del lavavajillas, en la esquina izquierda superior), ajustando la marca en el nivel deseado. El equipo viene de fábrica ajustado al nivel 2.

Nº. de nivel.	Grado de dureza		Agua de regeneración	Consumo de sal	Válvula	
	F	A			cerrada	abierta
1	8-25	4-14	25 cm ³	8 g	A/B/C	—
2	26-40	15-22	50 cm ³	15 g	A/C	B
3	41-60	23-34	90 cm ³	65 g	B/C	A
4	61-90	35-50	270 cm ³	75 g	C	A/C
5	91-120	51-70	300 cm ³	85 g	—	A/B/C

LAVAVAJILLAS CON MANDO ELECTRÓNICO

La regeneración se lleva a cabo en dependencia con el nivel seleccionado (y no con cada proceso de lavado).

PROCESO DE REGULACIÓN

Es posible seleccionar entre 10 niveles de regeneración, donde en cada nivel se requiere una cantidad fija tanto de agua (300 ccm) como de sal (85 g) para cada ciclo de regeneración.

El nivel de regeneración es controlado electrónicamente y se selecciona accionando un combinación de teclas en el panel de mandos. El equipo viene de fábrica ajustado al nivel 4.

Nº. de nivel.	Regeneración		Grado de dureza tratado	
	Autonomía	Intervalo	F	A
0	—	sin regeneración	0-8	0-4
1	9 ciclos	cada 10 ciclos	9-14	5-8
2	7 ciclos	cada 8 ciclos	15-20	9-11
3	5 ciclos	cada 6 ciclos	21-30	12-17
4	3 ciclos	cada 4 ciclos	31-40	18-22
5	2 ciclos	cada 3 ciclos	41-50	23-28
6	1 ciclo	cada 2 ciclos	51-60	29-33
7	0 ciclos	con cada ciclo	61-70	34-39
8	0 ciclos	con cada ciclo	71-80	40-45
9	0 ciclos	con cada ciclo	81-120	46-70

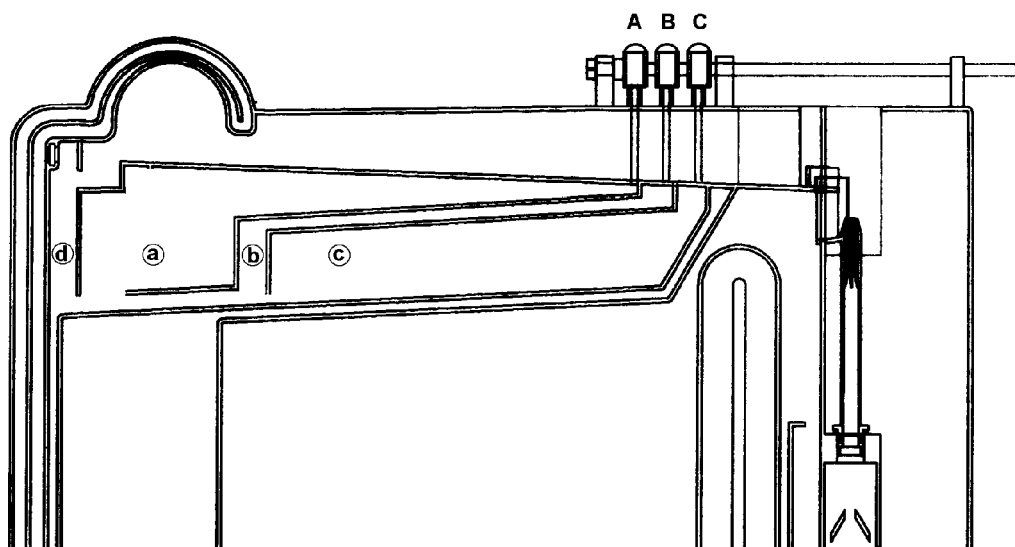
Recipiente de regeneración - diagrama de funcionamiento

LAVAVAJILLAS CON CIRCUITO SECUENCIAL DE PROGRAMA ELECTROMECAÁNICO

- ♦ La válvulas **A**, **B** y **C** pueden estar tanto abiertas como cerradas y están conectadas con las cámaras de dosificación correspondientes (**a**, **b** y **c**); la cámara (**d**) es independiente de ello (no se puede influir en ella).
- ♦ Cuando la válvula está abierta, la cámara de dosificación correspondiente es llenada durante la fase de admisión de agua limpia.
- ♦ Cuando la válvula está cerrada la cámara de dosificación correspondiente permanece vacía.
- ♦ Cuando se abre la válvula electromagnética para la regeneración, entonces sale el agua de todas las cámaras, que se vacían por completo.

LAVAVAJILLAS CON MANDO ELECTRÓNICO

- ♦ La válvulas **A**, **B** y **C** permanecen abiertas, con lo que las cámaras de dosificación correspondientes (**a**, **b** y **c**) se llenan siempre de agua; también se llena la cámara independiente (**d**).
- ♦ Cuando se abre la válvula electromagnética para la regeneración, entonces sale el agua de todas las cámaras, que se vacían por completo.



10.7 Circuito de agua residual

El circuito de agua residual se encuentra en estado de servicio "NORMAL" cuando se dan las condiciones siguientes:

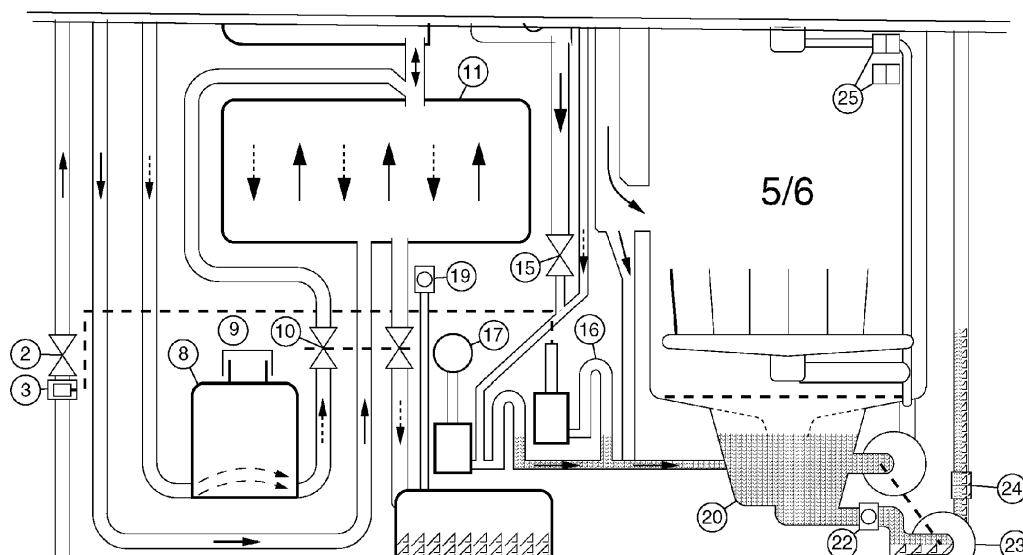
- 23 - El motor de la bomba está CONECTADO: Fase de vaciado.
- 24 - La válvula de retroceso está abierta.
- 22 - La válvula de suelo de la bandeja de salida está abierta.
- 21 - La válvula de seccionamiento de intercambio iónico está abierta.
- 19 - La válvula de ventilación para el colector de agua salada está cerrada.

FUNCIONAMIENTO DEL CIRCUITO DE AGUA RESIDUAL

Durante la fase de vaciado el motor de la bomba funciona en dirección invertida (en el sentido de las agujas del reloj, visto desde el torniquete) y de ese modo bombea hacia afuera el contenido de la bandeja de llenado (20).

Debido a ello se genera un vacío dentro del circuito de agua residual que elimina la presión del interior de la cámara de presión del presóstato y que da lugar a que se abra la válvula de seccionamiento de intercambio iónico (21) para el agua salada; con ello se asegura que se vacíe el recipiente (18) que contiene el agua salada.

Con objeto de garantizar que ese recipiente se vacíe enteramente, la válvula de ventilación (19) que está montada sobre la parte superior del colector de agua salada tiene que estar cerrada. Con ello se evita que la bomba se desconecte antes de que el recipiente esté completamente vacío.



10.8 Extracción de vapor

La cámara de extracción de vapor está unida directamente con la cubeta del lavavajillas y tiene varias funciones:

- ♦ Durante la fase de admisión de agua conduce directamente a la cubeta del lavavajillas tanto el agua que ha sido capturada en el trayecto libre descubierto, como el agua sobrante del tanque de regeneración, cuando éste está lleno, así como una pequeña cantidad de agua procedente del distribuidor de volumen.
- ♦ Equilibra las diferencias de presión entre la parte interior y la exterior de la cubeta durante los programas de lavado e incluso cuando la puerta se abre o se cierra. De ese modo se evitan posibles deformaciones de la cubeta, una retroposición del presóstato en el estado de "vacío" o interrupciones de programa.
- ♦ Mejora los resultados de secado, dado que el vapor que se produce en la superficie interior de la cámara de extracción de vapor puede condensarse.

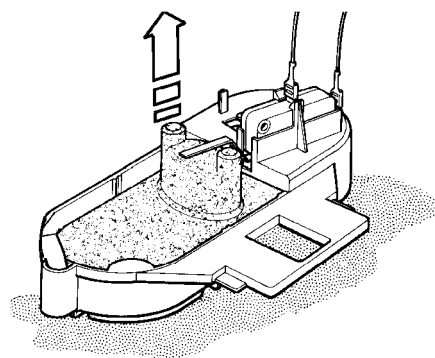
10.9 Sistemas de protección de agua

Los sistemas de protección de agua reconocen todas las posibles disfunciones en la circulación del agua, así como posibles fugas en cualquiera de los componentes. Los dispositivos de protección son activados o bien electromagnéticamente o bien por medio de la presión del agua, y se encuentran activos durante la totalidad del programa de lavado, y en algunos casos incluso cuando el lavavajillas está desconectado. Los sistemas de protección de agua se encuentran montados tanto en los lavavajillas electromecánicos como en los lavavajillas con mando electrónico.

SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DERRAME

Se trata de un dispositivo de protección electro-mecánico que está conectado en serie con la válvula electromagnética de admisión.

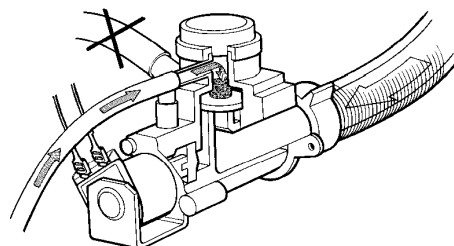
En el fondo del lavavajillas se encuentra montado un sensor accionado por flotador, que a su vez acciona un microinterruptor. En cuanto que llega agua al fondo de la bandeja del equipo se activa el dispositivo de protección. El microinterruptor se conecta y corta la corriente de la válvula electromagnética de admisión, lo cual da lugar a la detención de la admisión de agua.



SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA DESBORDAMIENTO

Se trata de un dispositivo mecánico montado dentro de la válvula electromagnética de admisión y que está conectado al IWMS.

Conforme aumenta el nivel del agua en la bandeja de salida aumenta también el nivel del agua dentro de la cámara de la protección contra desbordamiento del IWMS, puesto que la bandeja de salida y esta cámara están conectadas mutuamente por medio de una tubería. En caso de que el agua alcance el nivel de desbordamiento, entonces fluye a través del sifón en la cámara IWMS; a causa de ello aumenta la presión del aire dentro de esta cámara. Esta presión es transferida al sistema de protección contra desbordamiento a través de un tubo delgado. La presión acciona allí un dispositivo que mueve un émbolo hacia abajo, el cual bloquea entonces la admisión de agua, interrumpiéndola así.



SISTEMA AQUASTOP

Se trata de un dispositivo mecánico montado dentro de la manguera de admisión.

Este dispositivo está montado en un extremo de la manguera de admisión; su resistencia al agua queda garantizada por medio de un aislamiento hermético. En caso de que la manguera de admisión pierda su estanqueidad (o que se presente una grieta), entonces el agua es capturada y conducida a través de la cubierta exterior hasta el dispositivo AQUASTOP. Dentro de éste se halla un sensor que se dilata al entrar en contacto con el agua, debido a lo cual la válvula presiona hacia abajo y detiene por completo el flujo de agua.

