

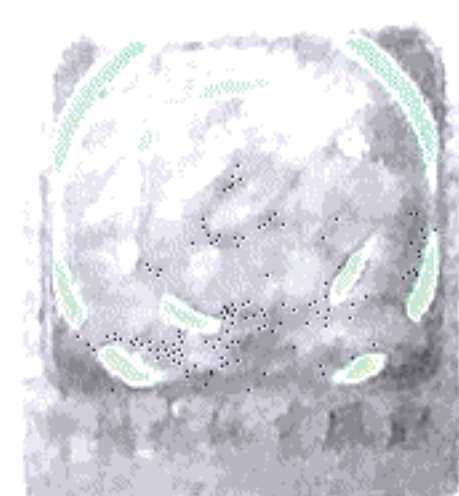


中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3411—2017
代替SH/T 3411—1999

石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范

Specification for selection, inspection and acceptance
of strainer for pump in petrochemical industry



2017-07-07发布

2018-01-01实施

目 次

| | |
|---------------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 基本规定 | 1 |
| 5 过滤器选用 | 2 |
| 6 检验及验收 | 2 |
| 附录 A (资料性附录) 常见金属丝网参数表 | 4 |
| 附录 B (资料性附录) 常见泵用过滤器结构示意图 | 5 |
| 附录 C (资料性附录) 泵用过滤器压力降参考值 | 9 |
| 附录 D (资料性附录) 泵用过滤器标识 | 10 |
| 本规范用词说明 | 12 |
| 附: 条文说明 | 13 |

前 言

本规范根据中华人民共和国工业和信息化部办公厅“关于印发2013年第四批行业标准制修订计划的通知”(工信厅科[2013]217号)的要求,由天津辰鑫石化工程设计有限公司会同无锡市华尔泰机械制造有限公司,对原SH/T 3411—1999《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收》进行修订完成。

本规范共分6章,主要技术内容包括:泵用过滤器的基本规定、选用、检验及验收。

本次修订的主要技术内容是:

- 规范名称更改为《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范》,适用范围增加了煤化工企业;
- 调整了章节结构,重点突出了选用和检验验收的要求;
- 删除了规格尺寸、包装、运输、储存及订货要求等内容。

本规范由中国石油化工集团公司负责管理,由中国石油化工集团公司储运设计技术中心站负责日常管理,由天津辰鑫石化工程设计有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送日常管理单位和主编单位。

本规范日常管理单位:中国石油化工集团公司储运设计技术中心站

通讯地址:河南省洛阳市中州西路27号

邮政编码:471003

电 话:0379-64887302

传 真:0379-64887302

电子邮箱:helh.lpec@sinopec.com

本规范主编单位:天津辰鑫石化工程设计有限公司

通讯地址:天津市津南区双港镇双港科技产业园丽港园31号楼

邮政编码:300350

本规范参编单位:无锡市华尔泰机械制造有限公司

本规范主要起草人员:李东升 尚 峻 李汝阁 周 敏 郁从珍 黄兴君

本规范主要审查人员:唐 洁 葛春玉 何龙辉 赵广明 周红儿 柳耀琦 张园园 夏喜林

杨 森 王育富 莫崇伟 孙新宇 陈永江 罗武平 王金良

本规范1999年首次发布,本次为第1次修订。

石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范

1 范围

本规范规定了石油化工、煤化工企业泵用过滤器的技术要求。

本规范适用于石油化工、煤化工企业新建、改建、扩建工程中泵用过滤器的选用、检验及验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本规范的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 150 压力容器

GB/T 5330 工业用金属丝编织方孔筛网

GB/T 14382 管道用三通过滤器

SH/T 3059 石油化工管道设计器材选用规范

SH 3501 石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范

JB/T 7538 管道用篮式过滤器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

3.1

过滤面积 filtration area

滤网表面上总的开孔面积。

3.2

有效过滤面积 effective filtration area

过滤面积减去被支撑结构遮挡的滤网开孔面积后的净面积。

3.3

目数 mesh

丝网孔在 25.4mm (1in) 长度内的数量。常见金属丝网参数见本规范附录 A。

3.4

倍数 multiples

过滤器的有效过滤面积与连接管道的流通截面积之比。

3.5

滤筒 filter cartridge

由滤框、滤网等零件组成的过滤元件。

4 基本规定

- 4.1 液体物料泵前的入口管道上应设过滤器。
- 4.2 过滤器按结构型式可分为锥型过滤器、Y型过滤器、T型过滤器、篮式过滤器等。常见泵用过滤器的结构示意图见附录B。
- 4.3 过滤器的设计压力不应低于管道系统的设计压力。
- 4.4 过滤器的设计温度应与所连接管道系统的设计温度一致。
- 4.5 滤筒宜采用不锈钢材料制作，当液体物料或工艺过程对滤筒材料有特殊要求时，可选用其他材料。
- 4.6 过滤器的壳体材料应满足输送介质的性质及管道操作条件的要求。
- 4.7 过滤器接口端面为法兰连接时，其公称压力、密封面型式应与所连接管道法兰一致；接口端面为焊接和螺纹连接时，其尺寸应与所连接管道一致，材质应与管道相匹配。
- 4.8 滤网规格及其技术要求应符合现行国家标准《工业用金属编织方孔筛网》GB/T 5330的规定。

5 过滤器选用

- 5.1 过滤器宜按泵的类型、管道直径、介质的性质及安装、操作和检修要求选用。
- 5.2 按泵的类型选用过滤器时，应符合下列要求：
 - a) 螺杆泵宜选用篮式过滤器；
 - b) 磁力泵应选用磁性复合过滤器。
- 5.3 管道公称直径小于等于100mm时，宜选用Y型过滤器，公称直径大于100mm、小于等于350mm时，宜选用T型过滤器；管道公称直径大于等于400mm时，宜选用篮式过滤器。
- 5.4 按介质性质选用过滤器时，宜按下列要求选用：
 - a) 输送操作温度下黏度高于 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 介质时，宜选用篮式过滤器；
 - b) 输送职业性接触危害程度I级、II级介质时，宜选用接口端面为焊接的过滤器；
 - c) 输送操作温度低于等于 -45°C 的介质时，宜选用接口端面为焊接的过滤器。
- 5.5 按安装、操作、检修要求选用过滤器时，应符合下列要求：
 - a) 安装空间受限时宜选用Y型或T型过滤器；
 - b) 介质流向有 90° 变化处宜选用折流式T型过滤器；
 - c) 需经常清洗或更换滤筒的过滤器宜选用快开篮式过滤器；
 - d) 正常工况下不能拆卸且需经常吹扫时，应选用具有反冲洗功能的过滤器；
 - e) 临时使用的过滤器宜选用锥型过滤器；
 - f) 拆卸法兰或封头重量大于15kg时，宜选用带有铰链的过滤器；拆卸法兰或封头重量大于50kg时，宜选用带有吊柱的过滤器。
- 5.6 过滤器滤网目数的选择应符合下列要求：
 - a) 过滤器滤网的目数不宜大于80目；
 - b) 输送操作温度下黏度大于 $20\text{mm}^2/\text{s}$ 的介质时，宜选用10目~40目；
 - c) 输送润滑油类油品时，宜选用40目；
 - d) 当泵对过滤精度有特殊要求时，应按泵的要求进行选用。
- 5.7 锥型过滤器的倍数宜为1.5倍~2倍，Y型、T型过滤器的倍数宜为2倍~3倍；篮式过滤器的倍数宜为3倍~10倍。泵用过滤器的压力降值可参考附录C。

6 检验及验收

6.1 检验

- 6.1.1 过滤器应按国家现行规范及订货合同要求进行检验。
- 6.1.2 Y型、T型过滤器应按现行国家标准《管道用三通过滤器》GB/T 14382的要求检验；不属于压力容器的篮式过滤器，除应按国家现行标准《管道用篮式过滤器》JB/T 7538的要求检验外，其对接焊缝无损检测和水压试验还应符合现行国家标准《管道用三通过滤器》GB/T 14382的要求；属于压力容器的篮式过滤器，应按现行国家标准《压力容器》GB 150的规定进行检验。
- 6.1.3 过滤器壳体的焊缝热处理应符合以下规定：
- a) Y型、T型过滤器和不属于压力容器的篮式过滤器，应按国家现行规范《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》SH 3501的要求进行焊后热处理；
 - b) 属于压力容器的篮式过滤器，应按现行国家标准《压力容器》GB 150的规定进行焊后热处理。
- 6.1.4 输送职业性接触危害程度Ⅰ级、Ⅱ级介质及可燃介质的过滤器，应按国家现行规范《石油化工有毒、可燃介质钢制管道工程施工及验收规范》SH 3501要求进行气体泄漏性试验。
- 6.2 验收
- 6.2.1 过滤器应按订货合同要求进行验收。
- 6.2.2 过滤器开箱时，过滤器内应无积水，外观应无锈蚀、脏污、油漆脱落和损伤等缺陷。
- 6.2.3 过滤器应在显著位置标示字迹清晰的标牌，过滤器标牌上应注明下列内容：
- a) 产品型号及规格（过滤器的标识见附录D）；
 - b) 产品重量；
 - c) 产品出厂日期或批号；
 - d) 制造厂名（代号）或商标；
 - e) 以箭头表示的介质流向；
 - f) 设备位号。
- 6.2.4 过滤器应附产品质量合格证书、安装及使用说明书和装箱单。
- 6.2.5 质量合格证书应包括以下内容：
- a) 产品合格证；
 - b) 产品名称、型号和规格；
 - c) 设计和制造标准；
 - d) 制造厂技术（质量）检验部门的公章；
 - e) 质量检验人员代号及检验日期；
 - f) 材料的原产地质量合格证明。
- 6.2.6 装箱单应包括以下内容：
- a) 制造厂名称；
 - b) 出厂编号及日期；
 - c) 产品名称、型号、数量及净重；
 - d) 用户名称及合同号；
 - e) 随箱所附文件及数量；
 - f) 制造厂装箱部门公章、装箱日期及装箱检查员的代号。

附 录 A
(资料性附录)
常见金属丝网参数表

| 目数 | 丝径 (mm) | 过滤颗粒 (μm) | 开孔率 (%) | 目数 | 丝径 (mm) | 过滤颗粒 (μm) | 开孔率 (%) | 目数 | 丝径 (mm) | 过滤颗粒 (μm) | 开孔率 (%) |
|----|------------|---------------------------|------------|----|------------|---------------------------|------------|-----|------------|---------------------------|------------|
| 10 | 0.508 | 2032 | 64.0 | 24 | 0.234 | 785 | 60.7 | 40 | 0.193 | 442 | 48.5 |
| 12 | 0.475 | 1660 | 60.2 | 26 | 0.234 | 743 | 57.8 | 50 | 0.152 | 356 | 49.1 |
| 14 | 0.376 | 1438 | 62.8 | 28 | 0.234 | 673 | 55.1 | 60 | 0.122 | 301 | 50.7 |
| 16 | 0.315 | 1273 | 64.3 | 30 | 0.234 | 614 | 52.4 | 80 | 0.102 | 216 | 46.1 |
| 18 | 0.315 | 1096 | 60.3 | 32 | 0.234 | 560 | 49.7 | 100 | 0.081 | 173 | 46.4 |
| 20 | 0.273 | 955 | 61.6 | 36 | 0.234 | 472 | 44.7 | 120 | 0.081 | 131 | 38.1 |
| 22 | 0.234 | 882 | 63.6 | 38 | 0.234 | 455 | 42.2 | 140 | 0.065 | 104 | 41.2 |

附录 B
(资料性附录)
常见泵用过滤器结构示意图

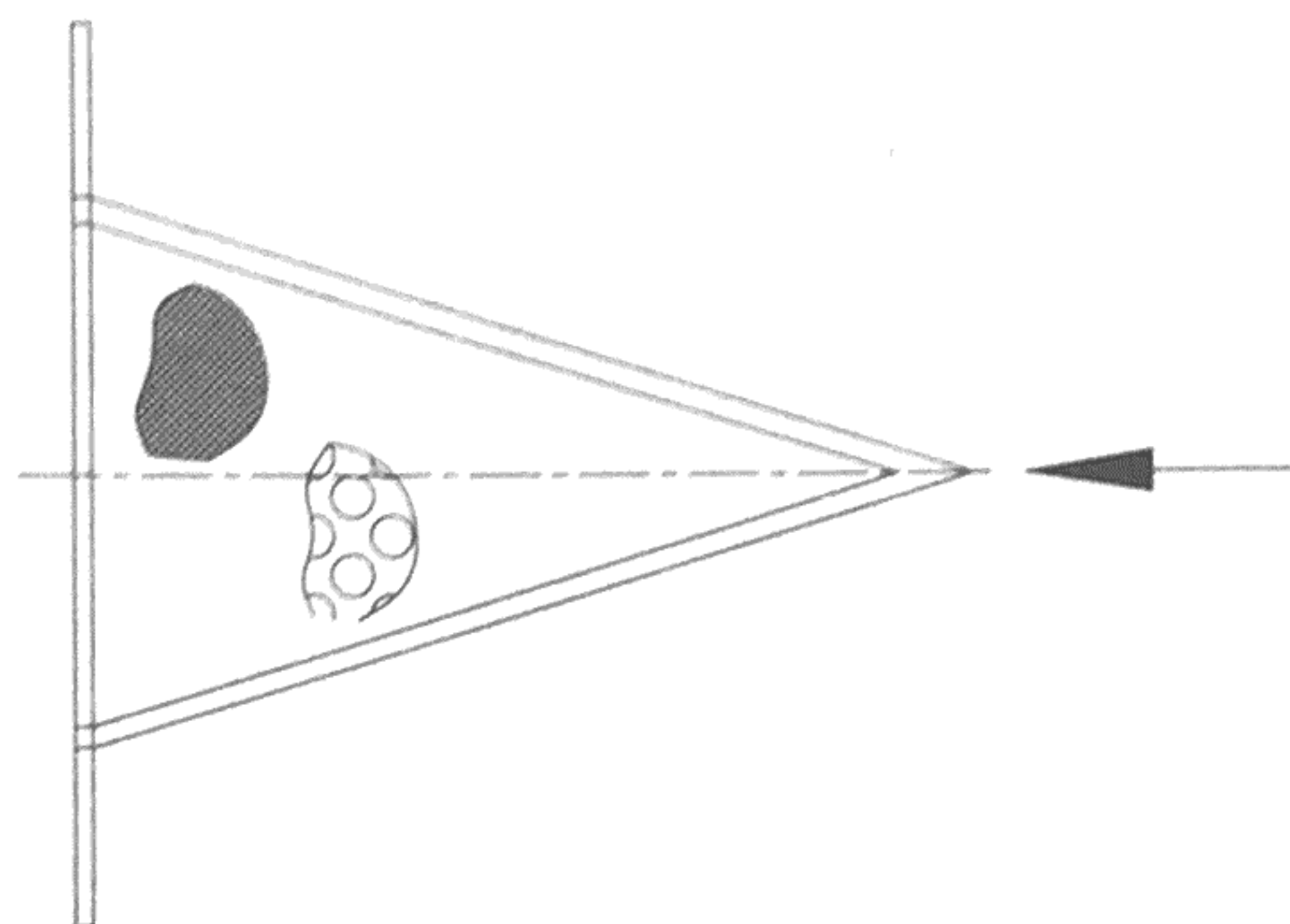


图 B.1 尖顶锥型过滤器

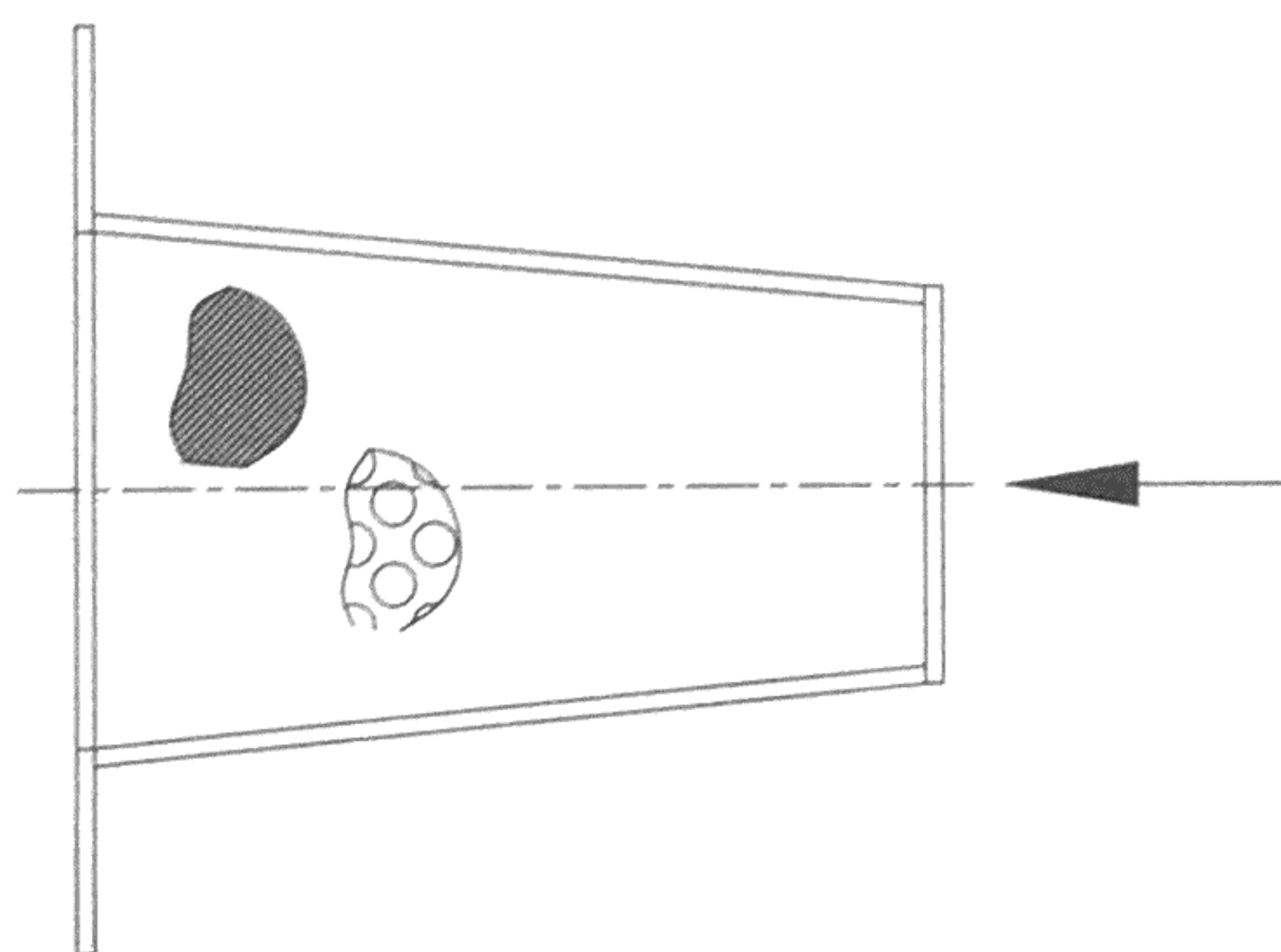


图 B.2 平顶锥型过滤器

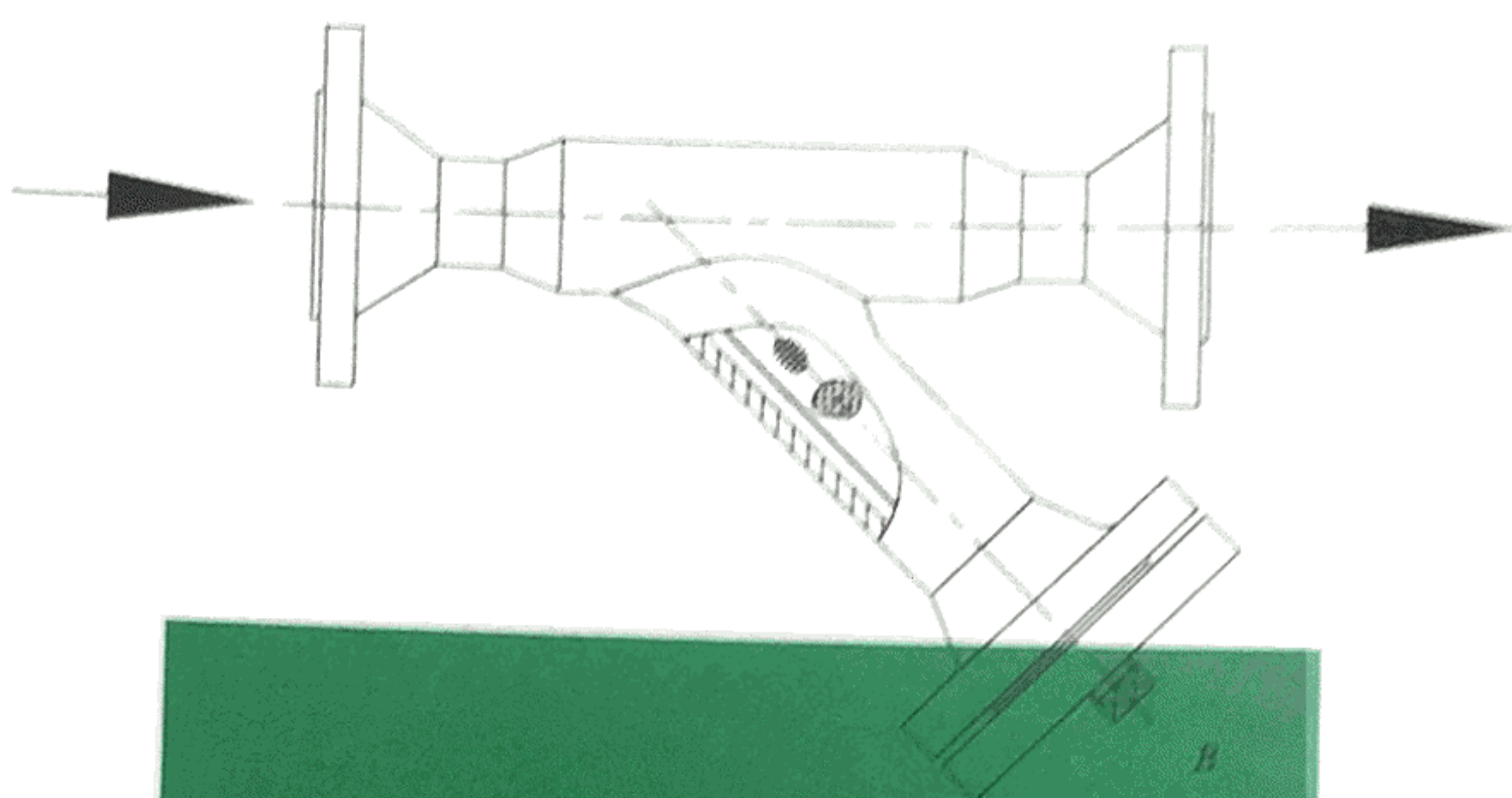


图 B.3 法兰连接锻制 Y 型过滤器

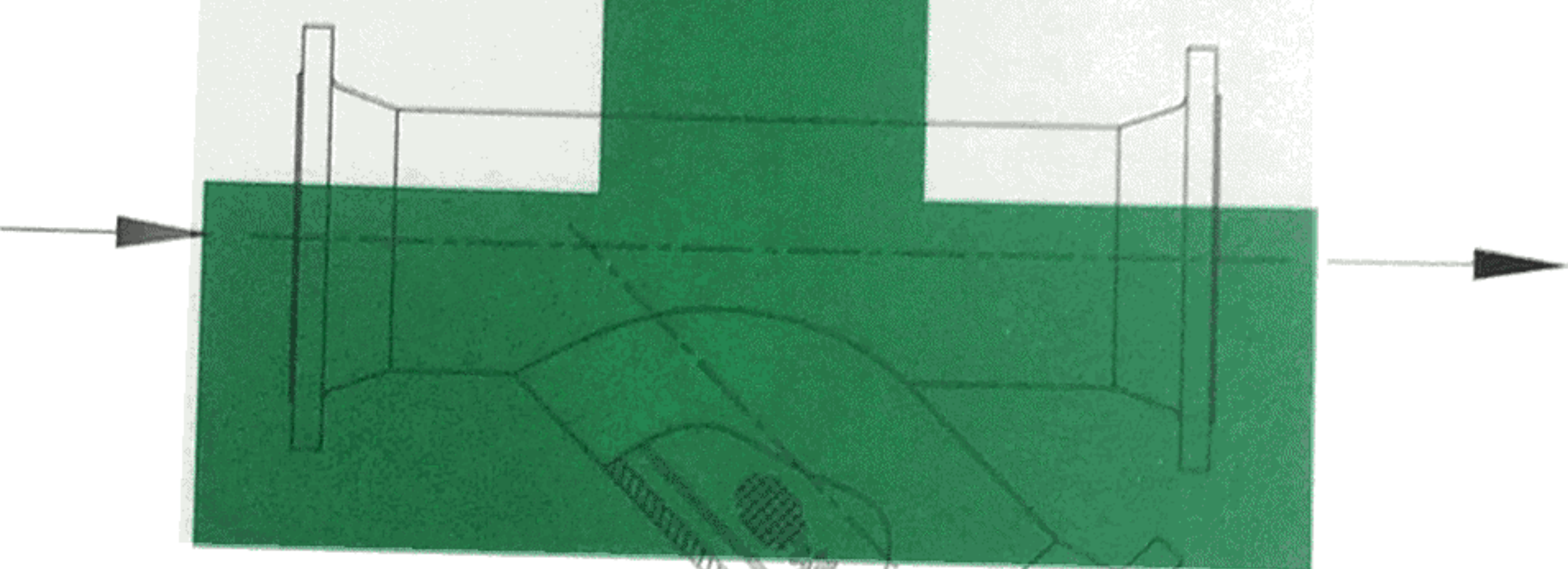


图 B.4 法兰连接焊接 Y 型过滤器

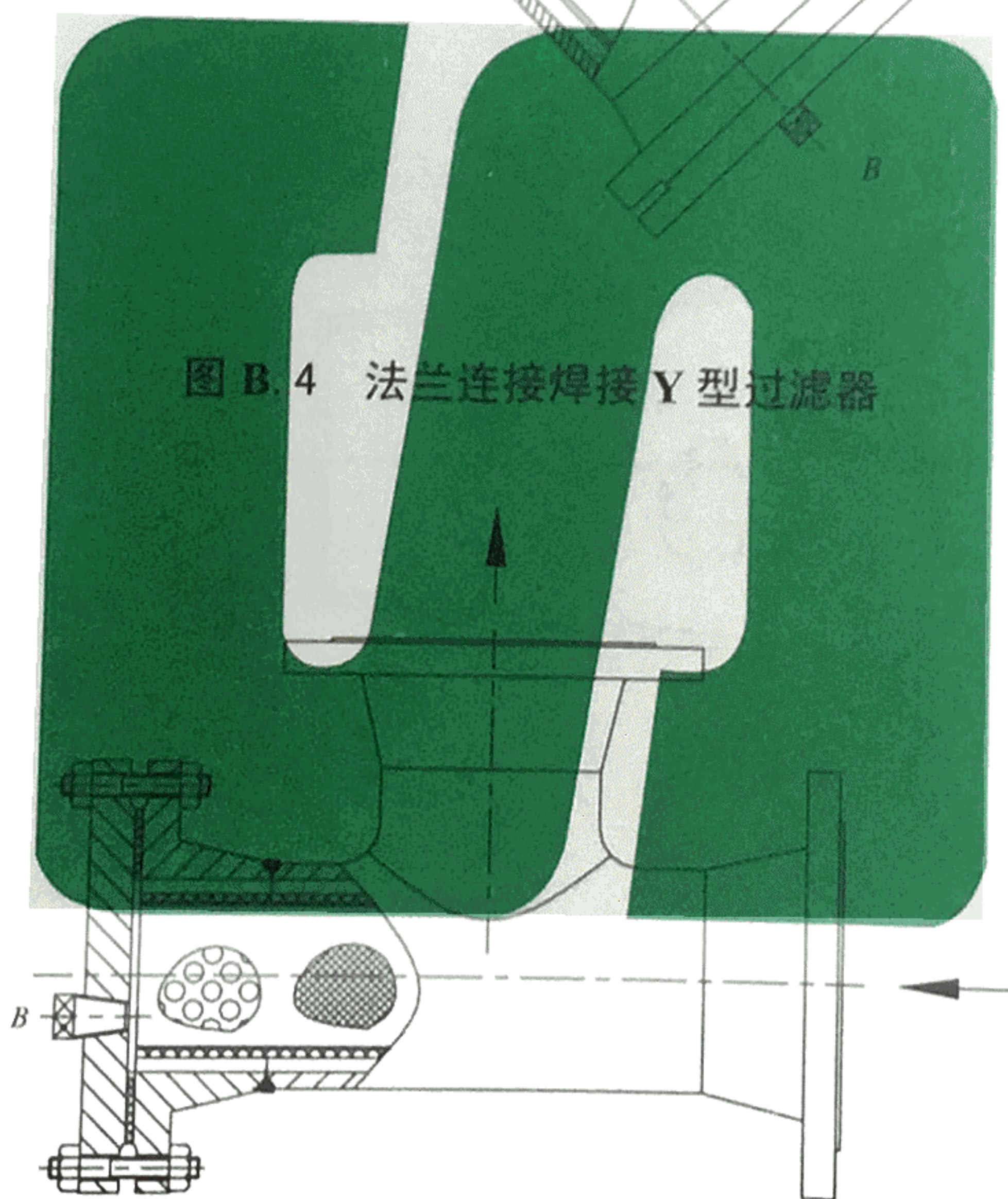


图 B.5 法兰连接正折流 T 型过滤器

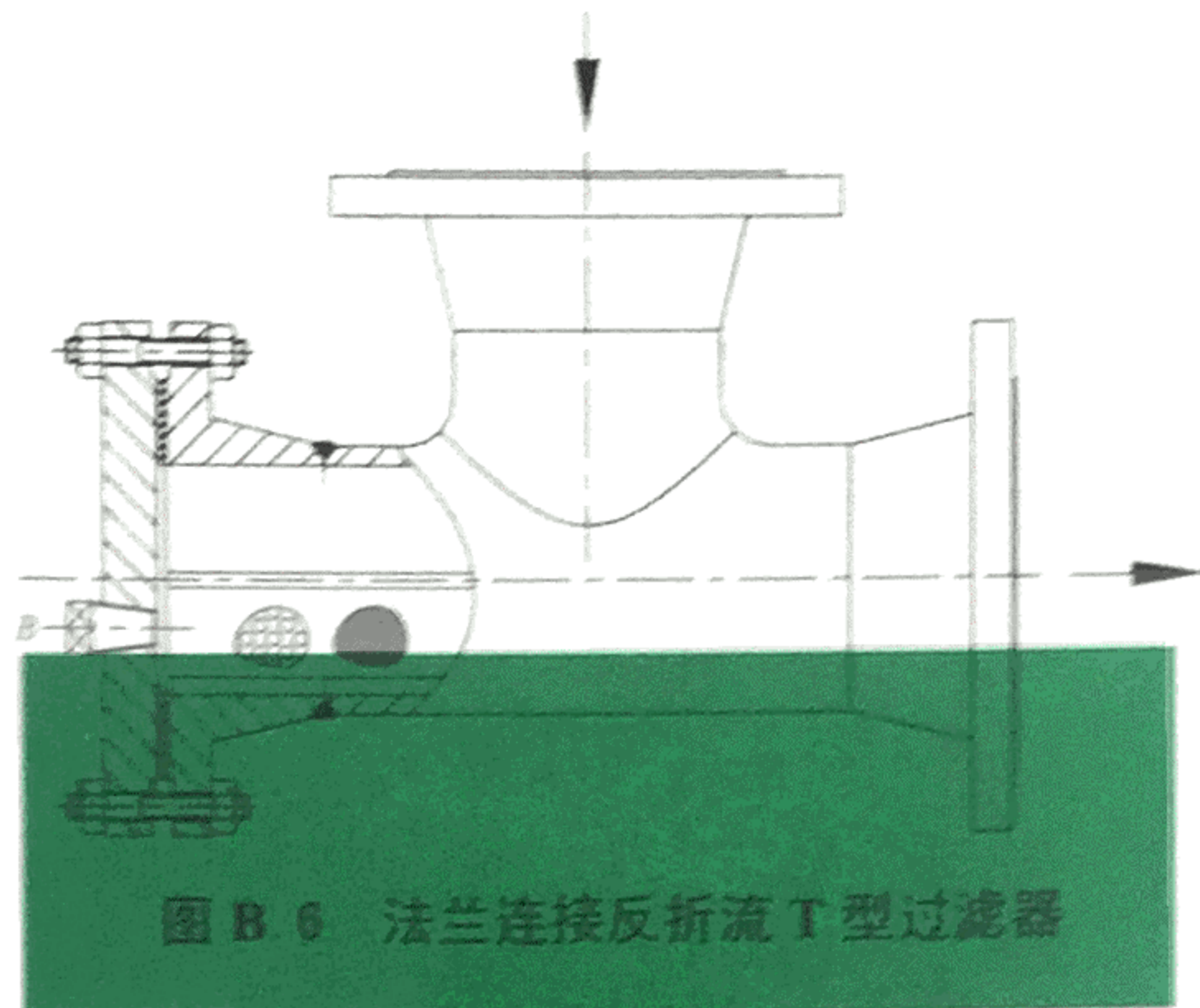


图 B.6 法兰连接反折流 T 型过滤器

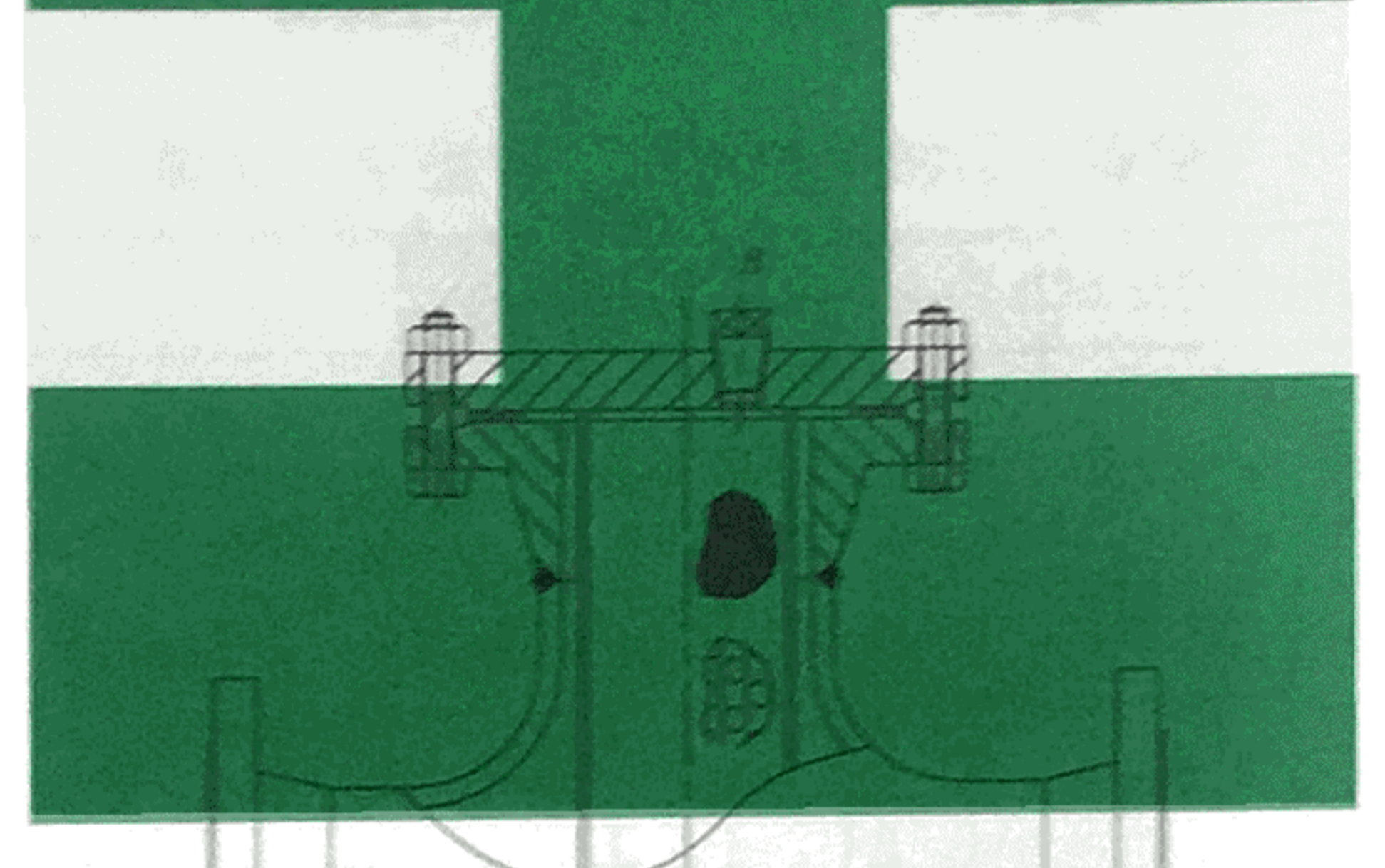


图 B.7 法兰连接直流式 T 型过滤器

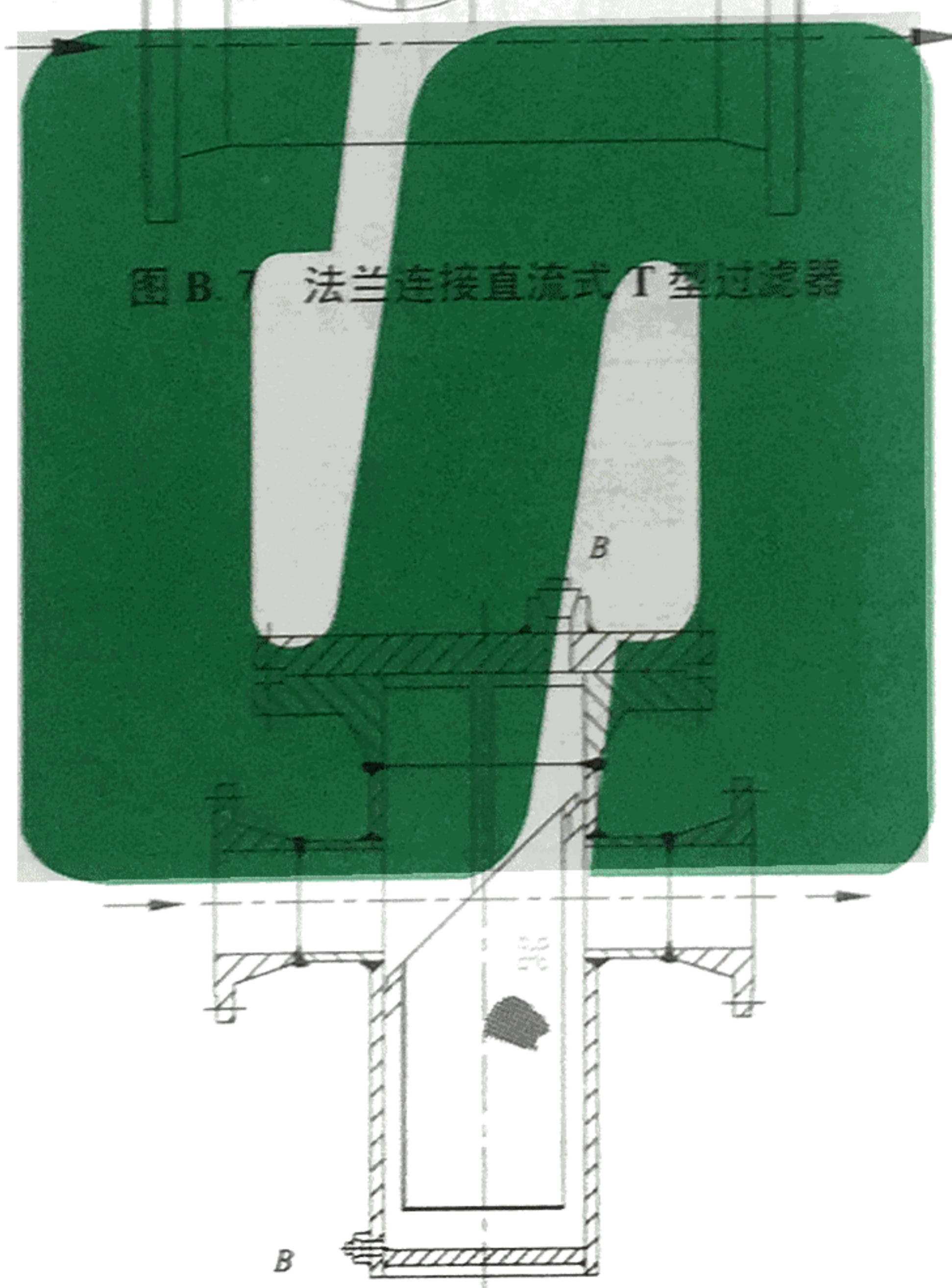


图 B.8 直通平底篮式过滤器

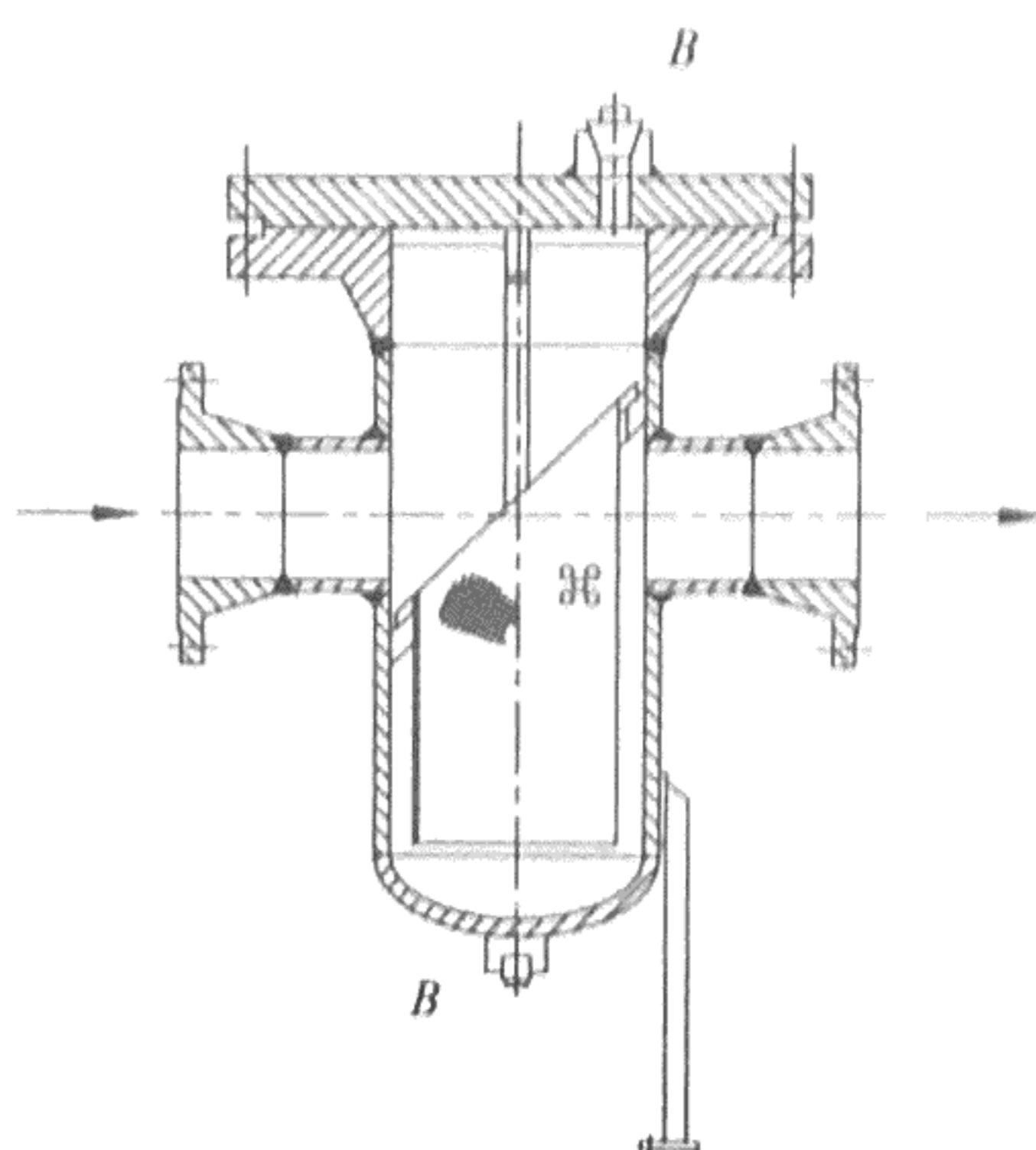


图 B.9 直通封头篮式过滤器

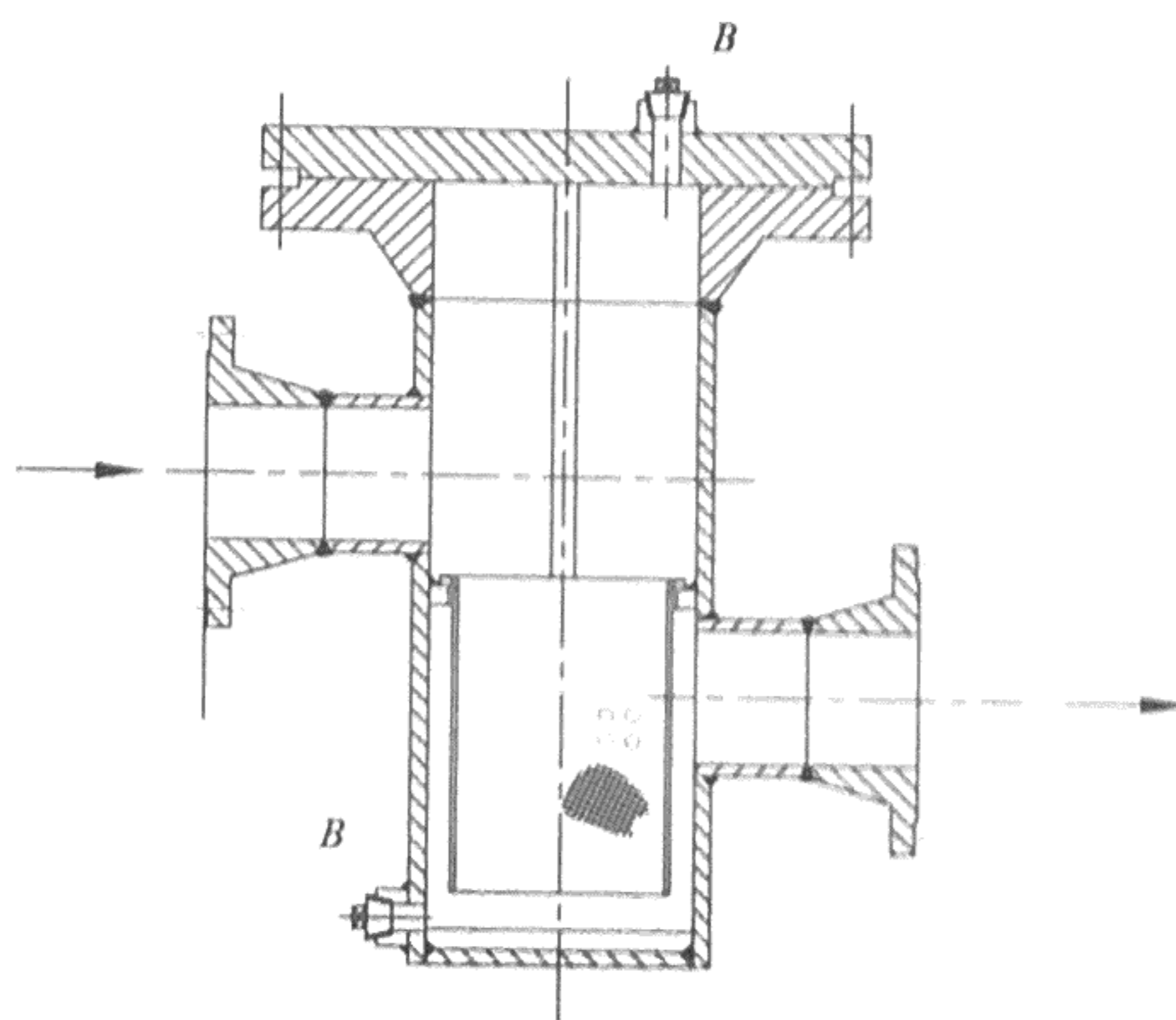


图 B.10 高低接管平底篮式过滤器

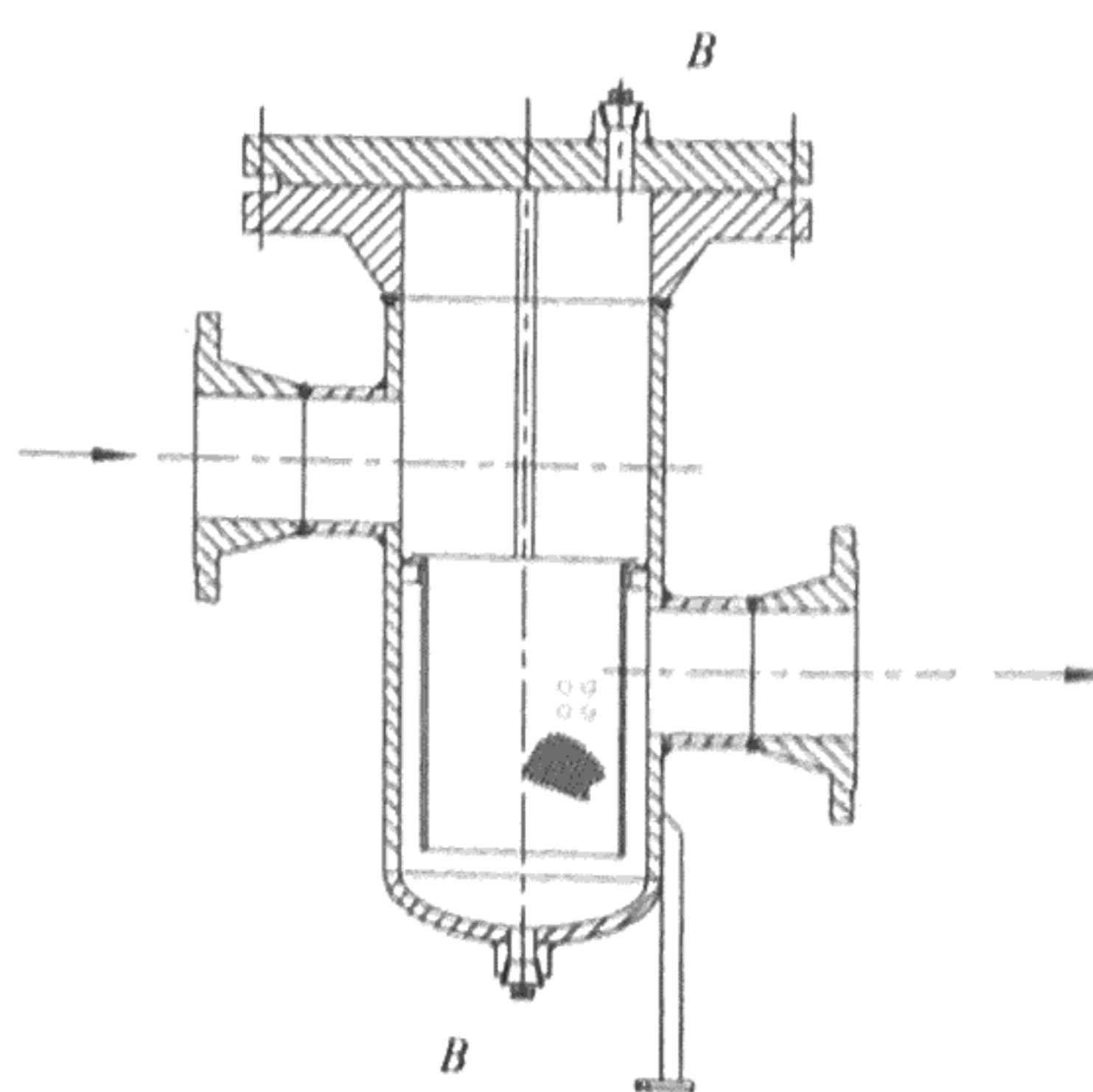


图 B.11 高低接管封头篮式过滤器

附录 C
(资料性附录)
泵用过滤器压力降参考值

- C.1 本附录所提供的数值是指过滤器洁净时的压力降值。
 C.2 表中的流速指管道内介质的流速。
 C.3 Y型与T型过滤器的压力降值见表1。
 C.4 篮式过滤器的压力降值见表2。
 C.5 临时过滤器的压力降值可参考表1。
 C.6 本附录所提供的数值仅指常温工况下介质为水时过滤器压力降值。工况或介质发生变化时，制造商须另行进行压力降的计算。

表1 Y型与T型过滤器的压力降值

单位: Pa

| 流速 (m/s) | 有效过滤面积与管道截面积的倍数 | | | |
|-------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | 1.5 | 2 | 3 | 4 |
| 0.5 | 166.7 | 93.8 | 41.7 | 23.4 |
| 0.75 | 375.0 | 210.9 | 93.8 | 52.7 |
| 1 | 666.7 | 375.0 | 166.7 | 93.8 |
| 1.25 | 1041.7 | 585.9 | 260.4 | 146.5 |
| 1.5 | 1500.0 | 843.8 | 375.0 | 210.9 |

表2 篮式过滤器的压力降值

单位: Pa

| 流速 (m/s) | 有效过滤面积与管道截面积的倍数 | | | | |
|-------------|-----------------|-------|-------|-------|----|
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 10 |
| 0.5 | 123.4 | 54.9 | 30.9 | 19.8 | 5 |
| 0.75 | 277.7 | 123.4 | 69.4 | 44.4 | 11 |
| 1 | 493.8 | 219.4 | 123.4 | 79.0 | 20 |
| 1.25 | 771.5 | 342.9 | 192.9 | 123.4 | 31 |
| 1.5 | 1110.9 | 493.8 | 277.7 | 177.8 | 44 |

附录 D
(资料性附录)
泵用过滤器标识

D.1 泵用过滤器标识如下:



(1) 过滤器类型: SRZ—锥型过滤器; SRY—Y型过滤器; SRT—T型过滤器; SRB—篮式过滤器。

(2) 过滤器结构型式

| 序号 | 过滤器类型及标识 | 过滤器结构型式及标识 |
|----|--------------|-----------------|
| 1 | 锥型过滤器 SRZ | I—尖顶锥型过滤器 |
| | | II—平顶锥型过滤器 |
| 2 | Y型过滤器 SRY | I—锻制Y型过滤器 |
| | | II—焊接Y型过滤器 |
| 3 | T型过滤器 SRT | I—正折流式T型过滤器 |
| | | II—反折流式T型过滤器 |
| | | III—直通式T型过滤器 |
| 4 | 篮式过滤器 SRB | I—直通平底篮式过滤器 |
| | | II—直通封头篮式过滤器 |
| | | III—高低接管平底篮式过滤器 |
| | | IV—高低接管封头篮式过滤器 |

(3) 接口端面型式

| 序号 | 接口端面型式 | 接口端面标识 |
|----|--------|--------|
| 1 | 螺纹连接 | T |
| 2 | 承插焊连接 | S |
| 3 | 对焊连接 | W |
| 4 | 法兰连接 | F |

(4) 公称压力: 单位 MPa。

(5) 公称直径: 单位 mm。

(6) 过滤器目数。

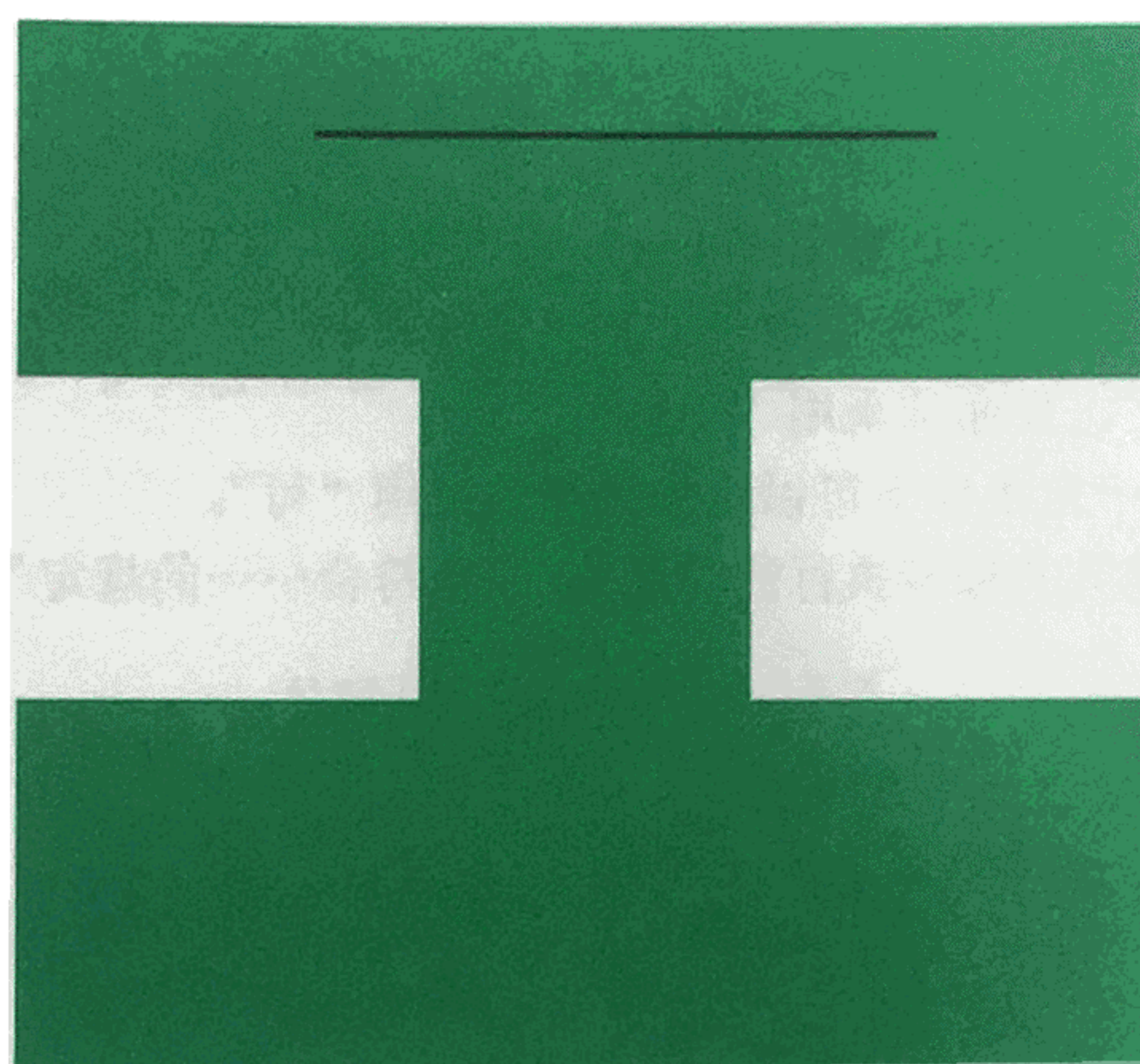
(7) 过滤器壳体材质

| 序号 | 材料标识 | 材料及英文缩写 |
|----|------|---------|
| 1 | C | 碳钢 CS |
| 2 | A | 低合金钢 AS |
| 3 | S | 不锈钢 SS |

(8) 法兰密封面型式

| | | | | | | | |
|---------|----|----|----|-----|----|----|-----|
| 法兰密封面型式 | 突面 | 凸面 | 凹面 | 环槽面 | 榫面 | 槽面 | 全平面 |
| 标识 | RF | M | FM | RJ | T | G | FF |

示例：公称直径 150mm，公称压力 2.0MPa，过滤器目数为 40 目，法兰连接，密封面型式为突面，壳体材料为碳钢的直通平底篮式过滤器，标识为 SRB I F-2.0-150/40 C (RF)。



本规范用词说明

- 1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

中华人民共和国石油化工行业标准

石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范

SH/T 3411—2017

条文说明

2017 北 京

修 订 说 明

SH/T 3411—2017《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范》，经工业和信息化部 2017 年 7 月 7 日以第 32 号公告批准发布。

本规范是在原 SH/T 3411—1999《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收》的基础上修订而成，上一版的主编是天津石化设计院，主要起草人员是王静贤、兰继武等。

本规范修订过程中，编制组进行了大量的调查研究，总结了我国石油化工、煤化工和石油库中泵用过滤器的应用经验。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《石油化工泵用过滤器选用、检验及验收规范》编制组按章、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。