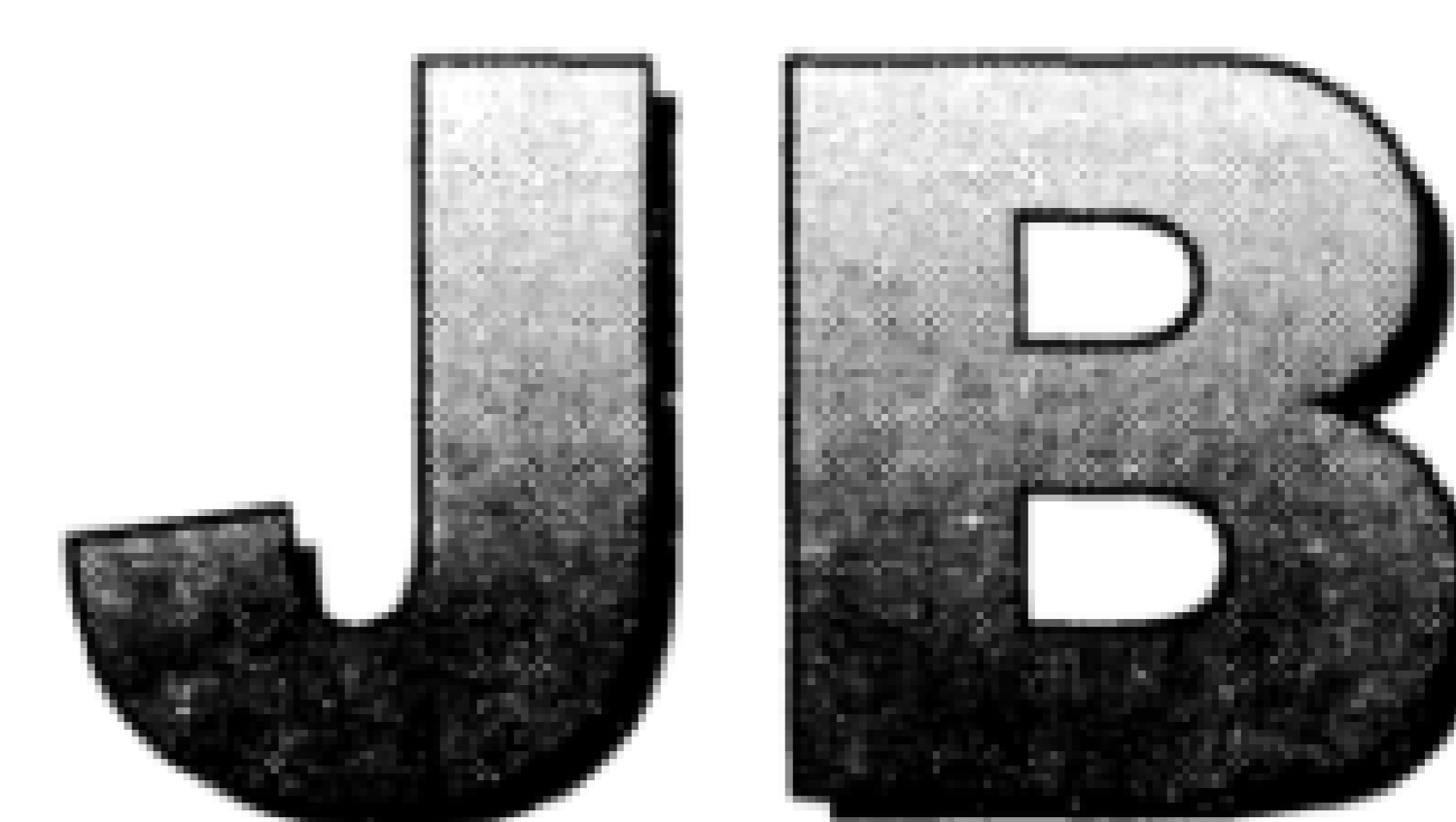


ICS 21.120.99
J 10
备案号: 20238—2007



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6136—2007

代替 JB/T 6136—1992

过盈配合的油压装卸

Interference fits using oil under pressure on assemblies

2007-03-06 发布

2007-09-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

目 次

前言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 结构设计规范..... 1

3.1 过盈联结型式..... 1

3.2 环形槽和油孔..... 1

3.3 进（排）油口联接螺纹..... 2

3.4 环形槽的数量及分布..... 2

3.5 阶梯圆柱形过盈联结尺寸..... 6

4 装卸要求..... 6

4.1 一般要求..... 6

4.2 圆柱形过盈联结的安装和拆卸..... 6

4.3 阶梯圆柱形过盈联结的安装与拆卸..... 7

4.4 圆锥形过盈联结的安装与拆卸（见图 32）..... 7

附录 A（资料性附录）实现过盈联结的尺寸公差和表面要求..... 9

A.1 尺寸公差..... 9

A.2 表面粗糙度..... 9

表 1 环形槽和油孔尺寸..... 2

表 2 进（排）油口联接螺纹尺寸..... 2

表 3 螺纹规格适用的轴径..... 3

表 4 圆柱形过盈联结环形槽的分布尺寸..... 3

表 5 滚动轴承用圆柱形过盈联结环形槽的分布尺寸..... 5

前 言

本标准代替 JB/T 6136—1992 《过盈配合的油压装卸》。

本标准与 JB/T 6136—1992 相比，其技术内容没有变化，仅做了编辑性的修改。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业冶金设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：西安重型机械研究所。

本标准主要起草人：苏静、张启明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况：

——JB/T 6136—1992。

过盈配合的油压装卸

1 范围

本标准规定了过盈配合油压装卸的结构设计规范和装卸要求等内容。
本标准适用于按照 GB/T 5371 计算和选用的锻钢件和铸钢件过盈配合的油压装卸。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 5371 极限与配合 过盈配合的计算和选用
- GB/T 11334—2005 产品几何量技术规范（GPS）圆锥公差
- GB/T 11852—2003 圆锥量规公差与技术条件

3 结构设计规范

3.1 过盈联结型式

过盈联结共分为五种型式，见图 1～图 5。其中图 1 所示型式仅适用于油压拆卸；图 2、图 3、图 4 和图 5 四种型式可用油压直接安装和拆卸。

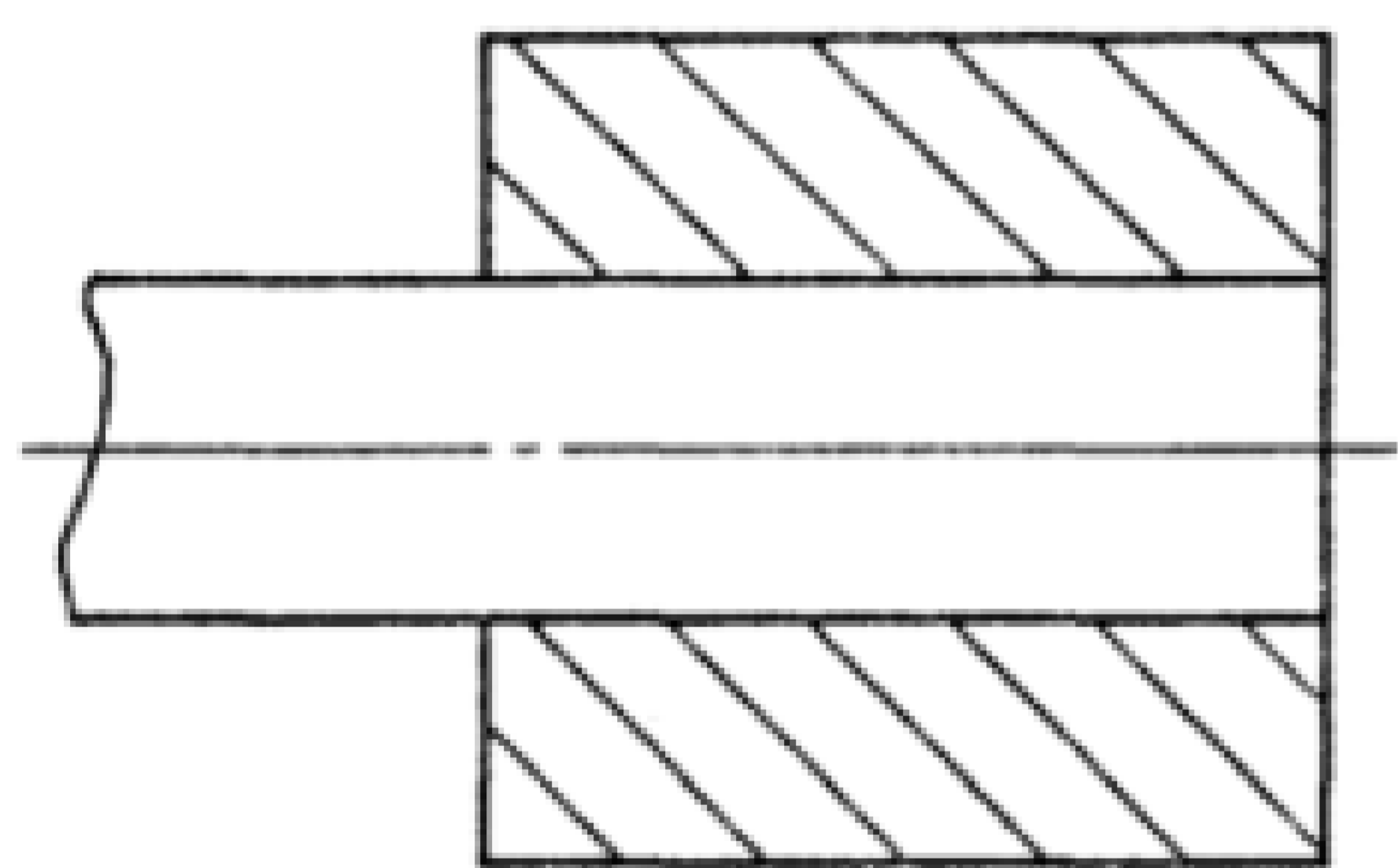


图 1 圆柱形过盈联结

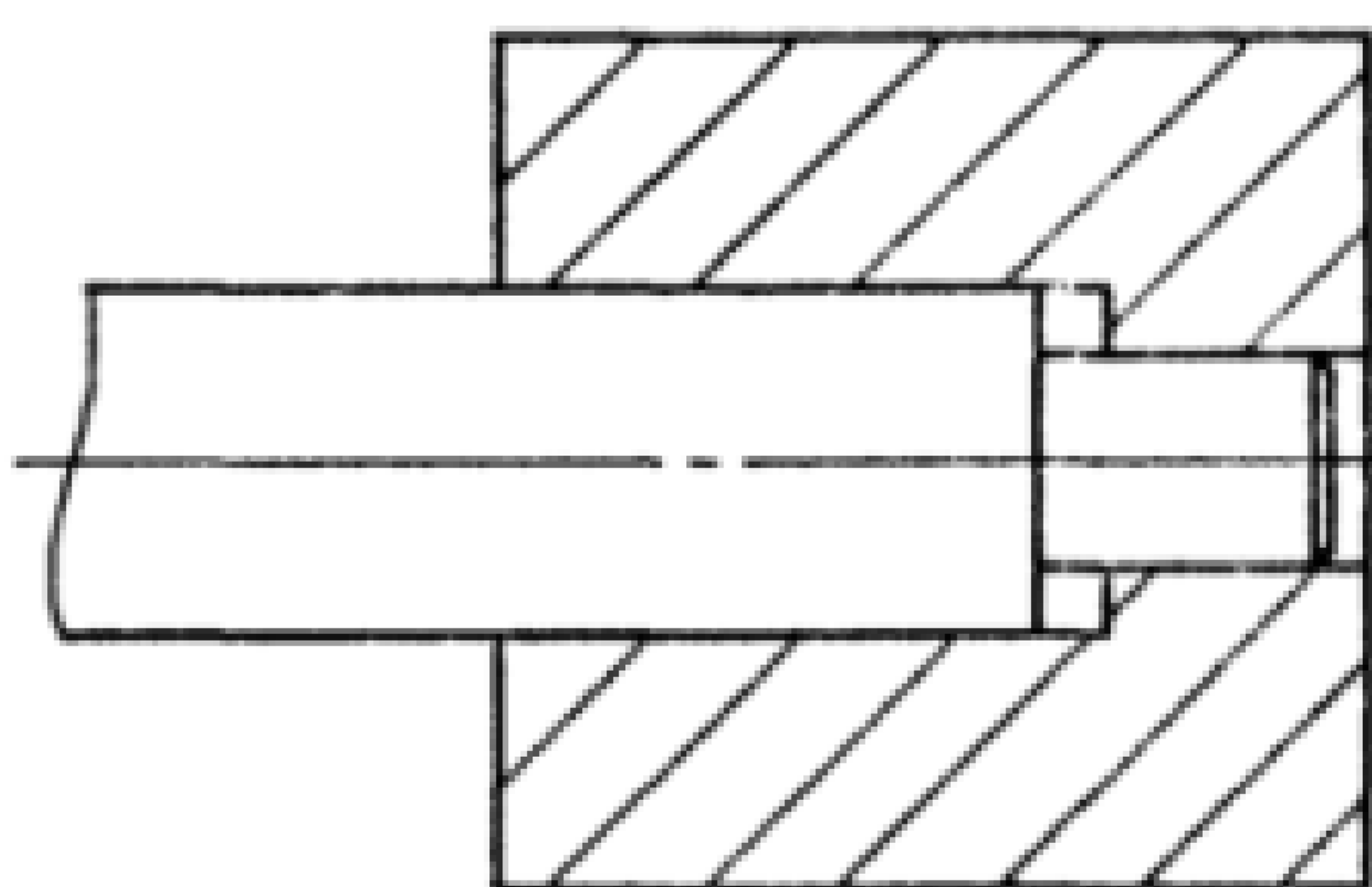


图 2 阶梯圆柱形过盈联结

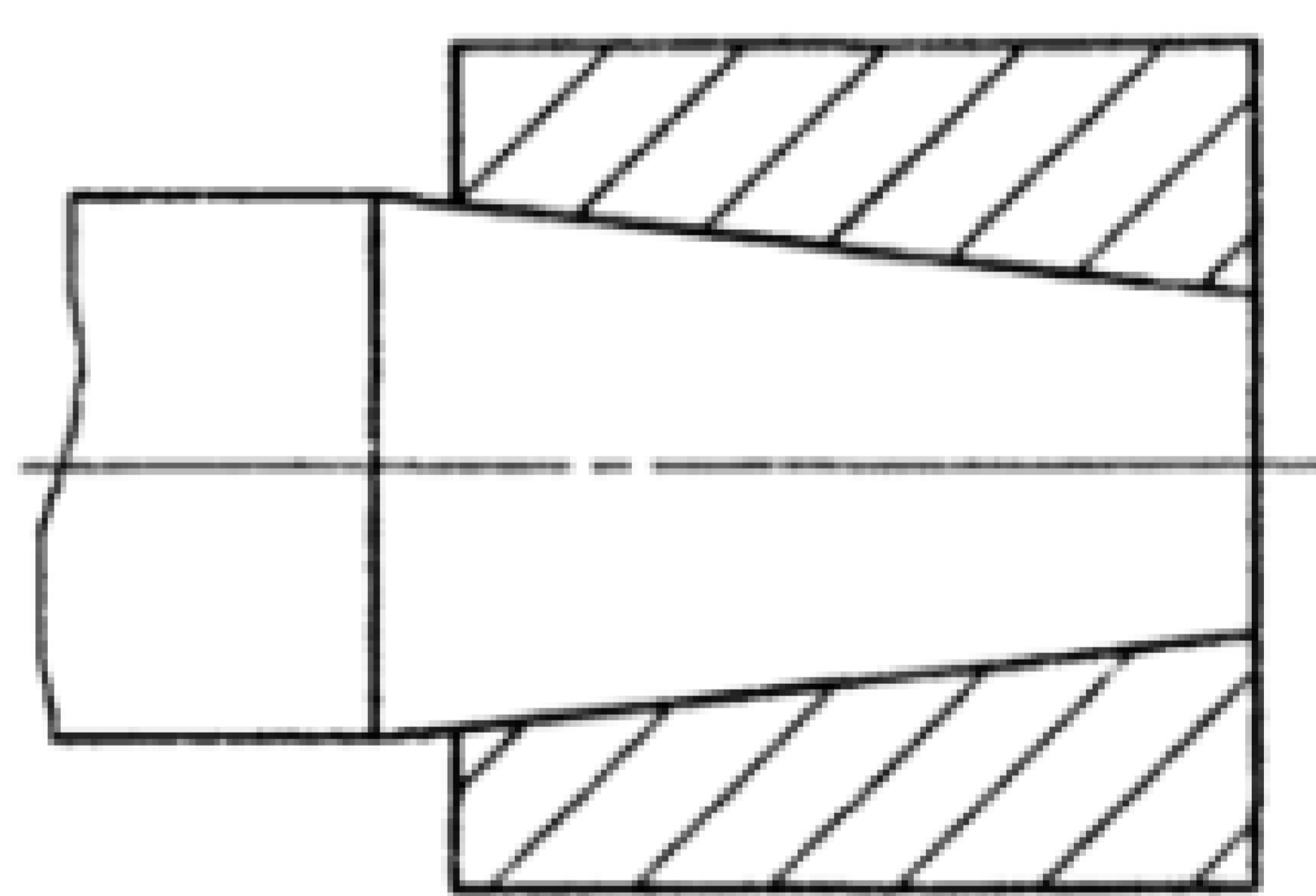


图 3 圆锥形过盈联结

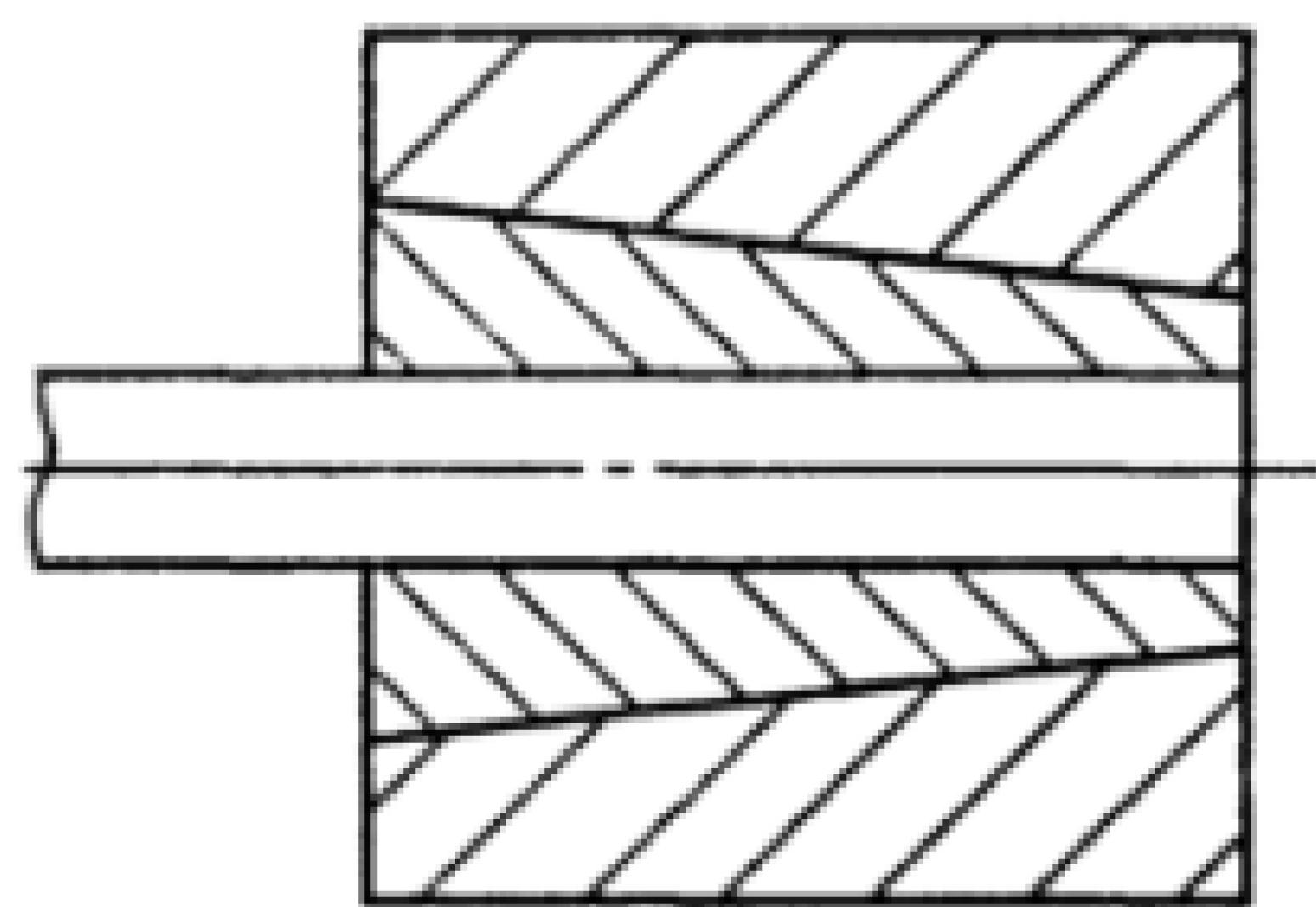


图 4 外圆锥形带中间套过盈联结

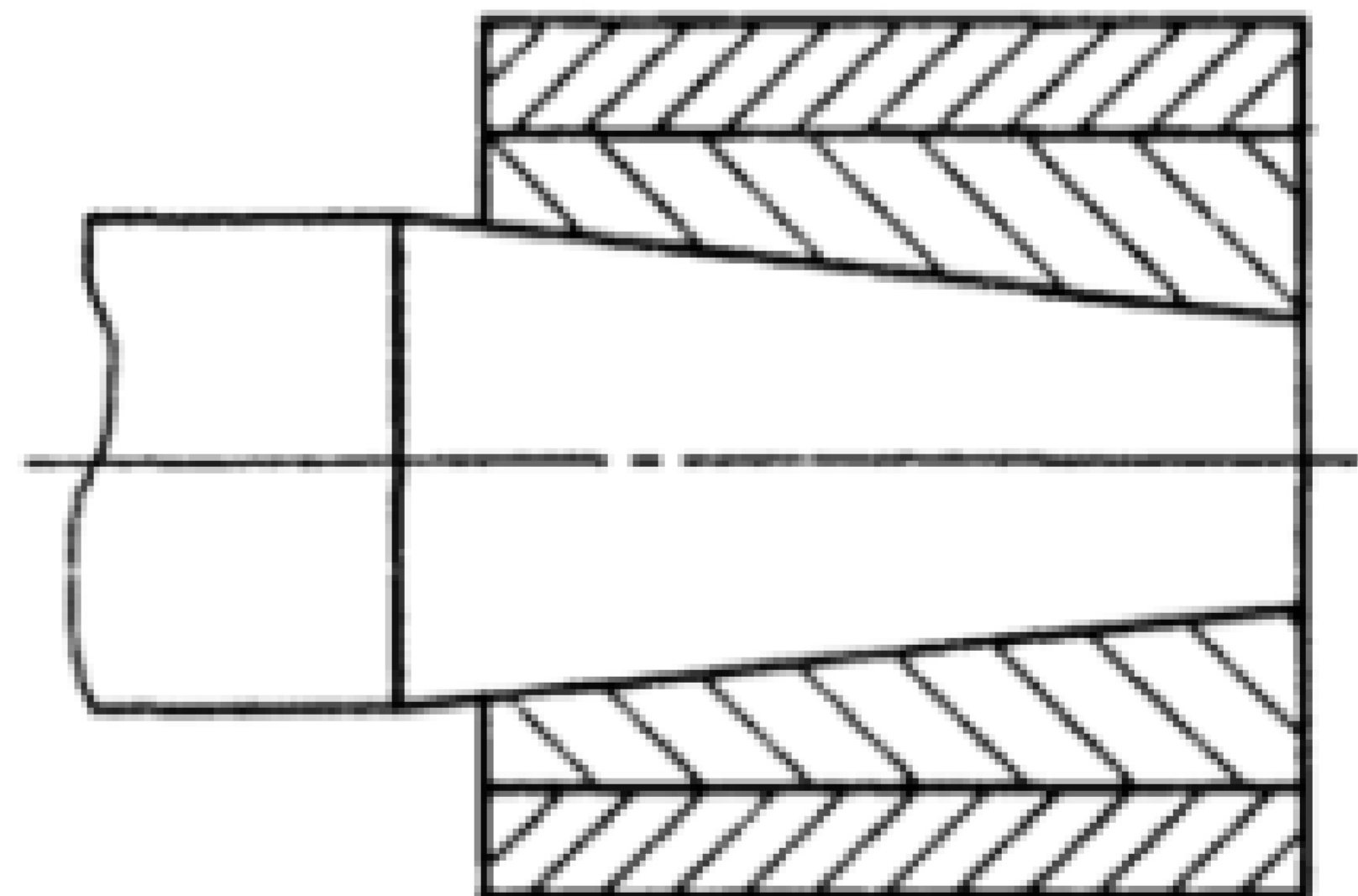


图 5 内圆锥形带中间套过盈联结

3.2 环形槽和油孔

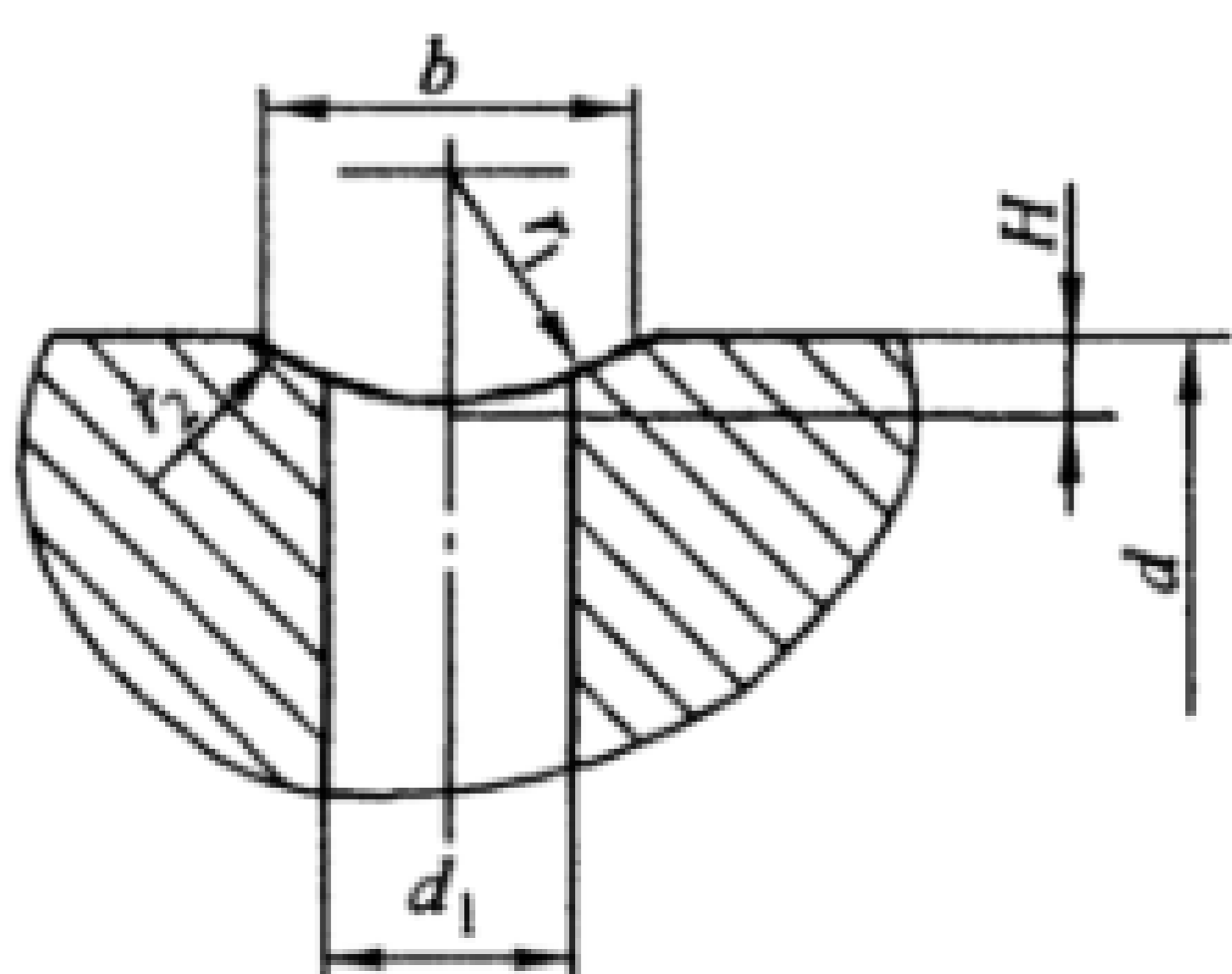


图 6 轴上的环形槽和油孔

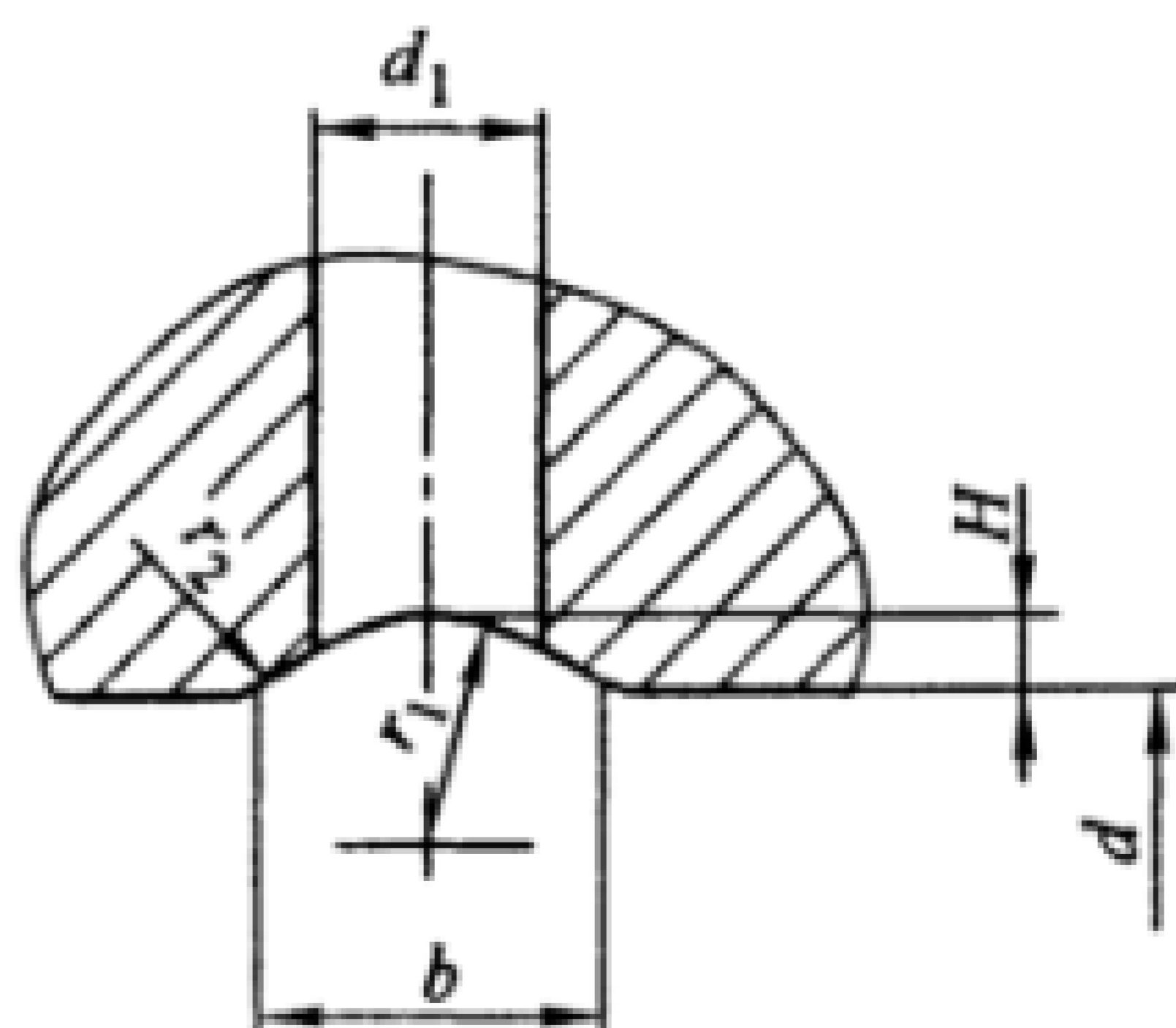


图 7 孔上的环形槽和油孔

环形槽应布置在一个零件上，并与油孔相通，型式见图 6、图 7。环形槽和油孔的尺寸见表 1。

表 1 环形槽和油孔尺寸

| mm | | | | | |
|-------------------|-----|-------|------|-------|-------|
| d | b | d_1 | H | r_1 | r_2 |
| ≤ 30 | 2.5 | 2 | 0.5 | 2 | 0.4 |
| $> 30 \sim 50$ | 3 | 2.5 | 0.5 | 2.5 | 0.4 |
| $> 50 \sim 100$ | 4 | 3 | 0.8 | 3 | 0.6 |
| $> 100 \sim 150$ | 5 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| $> 150 \sim 200$ | 6 | 5 | 1.25 | 4.5 | 1 |
| $> 200 \sim 250$ | 7 | 5 | 1.5 | 5 | 1.6 |
| $> 250 \sim 300$ | 8 | 6 | 1.5 | 6 | 1.6 |
| $> 300 \sim 400$ | 10 | 7 | 2 | 7 | 1.6 |
| $> 400 \sim 500$ | 12 | 8 | 2.5 | 8 | 2.5 |
| $> 500 \sim 650$ | 14 | 10 | 3 | 10 | 2.5 |
| $> 650 \sim 800$ | 16 | 12 | 3 | 12 | 2.5 |
| $> 800 \sim 1000$ | 18 | 12 | 4 | 12 | 2.5 |

3.3 进（排）油口联接螺纹

进（排）油口联接螺纹型式、尺寸见图 8 和表 2，螺纹规格适用的轴径见表 3。

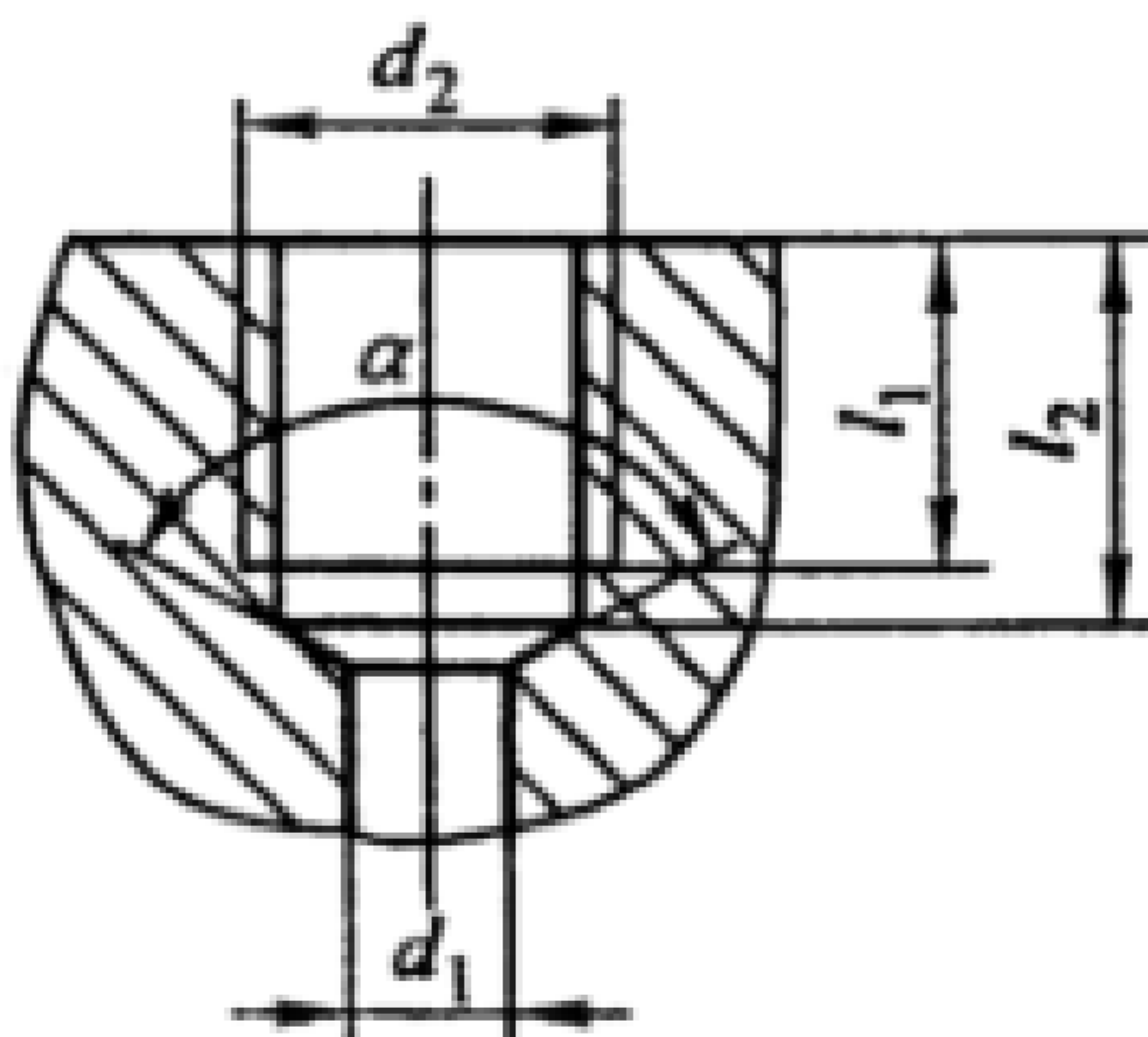


图 8 进（排）油口联接螺纹
表 2 进（排）油口联接螺纹尺寸

| d_2 | d_1 mm | α | l_1 mm | l_2 mm |
|-------------|-------------|----------|-------------|-------------|
| M10×1-6H | ≤ 5 | 120° | 10 | 12 |
| M140×1.5-6H | ≤ 8 | 120° | 12 | 15 |
| M18×1.5-6H | ≤ 8 | 120° | 16 | 19 |
| M27×2-6H | ≤ 12 | 120° | 18 | 22 |

3.4 环形槽的数量及分布

环形槽的数量及分布取决于联结零件的结构形状和结合长度，环形槽的分布应保证在安装和拆卸过程中使整个结合面上有分布均匀的压力油膜。因此环形槽应布置在零件拆卸开时最后接触的接合端附近。

表 3 螺纹规格适用的轴径

| d mm | 进（排）油口联接螺纹 | | | |
|-----------|------------|------------|------------|----------|
| | M10×1-6H | M14×1.5-6H | M18×1.5-6H | M27×2-6H |
| ≤30 | △ | △ | △ | — |
| >30~50 | △ | △ | △ | — |
| >50~100 | △ | △ | △ | — |
| >100~150 | △ | △ | △ | — |
| >150~200 | △ | △ | △ | — |
| >200~250 | — | △ | △ | — |
| >250~300 | — | △ | △ | △ |
| >300~400 | — | △ | △ | △ |
| >400~500 | — | △ | △ | △ |
| >500~650 | — | — | — | △ |
| >650~800 | — | — | — | △ |
| >800~1000 | — | — | — | △ |

3.4.1 圆柱形过盈联结环形槽的分布见图 9~图 12，分布尺寸见表 4。对于壁厚不均匀的包容件，布置环形槽时应考虑改善压力的分布，环形槽应布置在辐板和凸缘的下方，见图 13~图 15。

表 4 圆柱形过盈联结环形槽的分布尺寸

| mm | | | | |
|---|-----------------|------------------|------------------|-------|
| 图 号 | L | l_1 | l_2 | 环形槽数量 |
| 图 9、图 10 | ≤ 100 | $(0.3\sim 0.4)L$ | — | 1 |
| 图 11、图 12 | $> 100\sim 300$ | $0.25L$ | $(0.5\sim 0.6)L$ | 2 |
| | $> 300\sim 600$ | $0.20L$ | | 3 |
| | > 600 | $0.15L$ | | 4 |
| 注：当环形槽的数量为三或四个时，其第三和第四环形槽应均匀布置在 $l_1\sim l_2$ 之间。 | | | | |

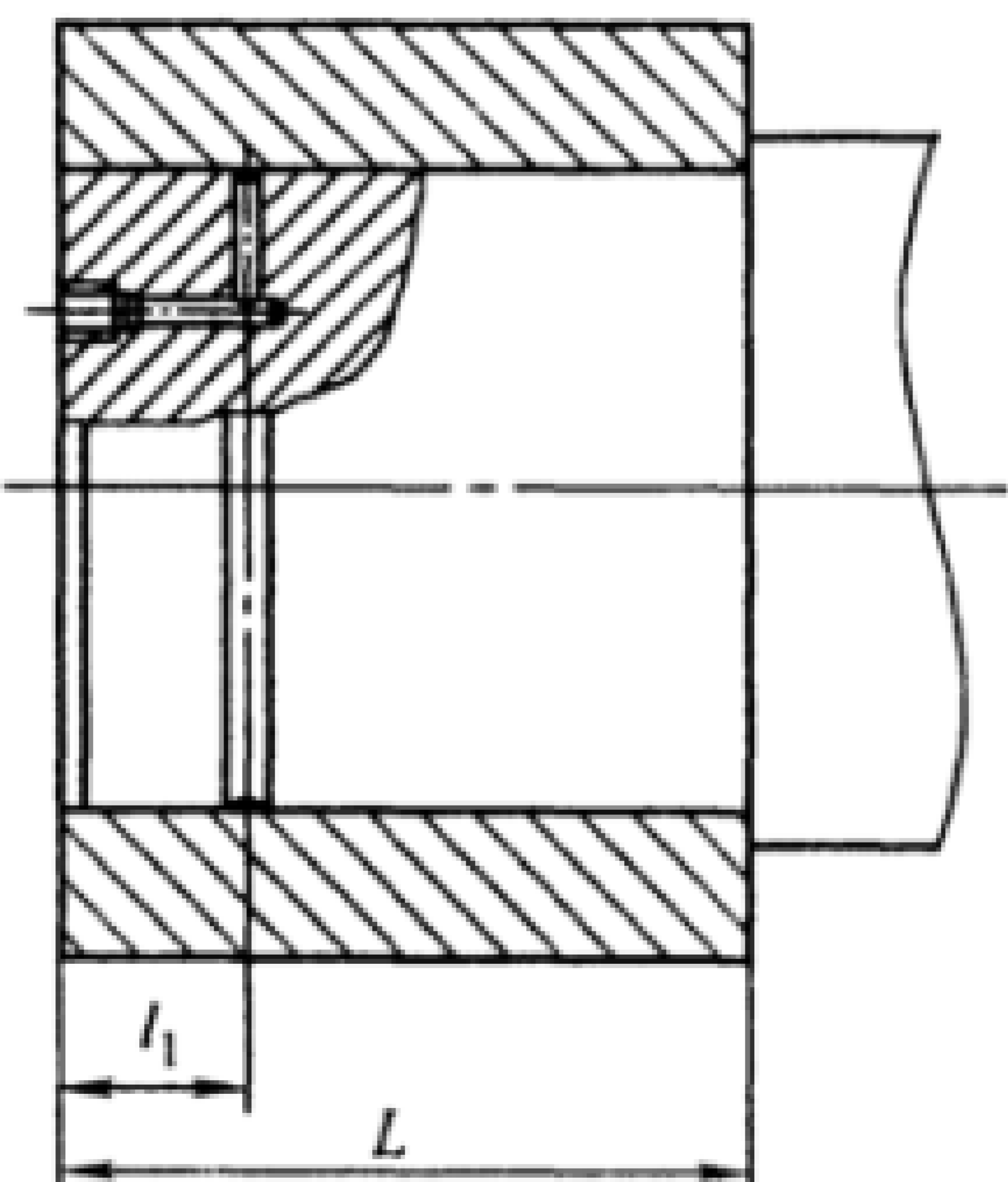


图 9 轴上有环形槽

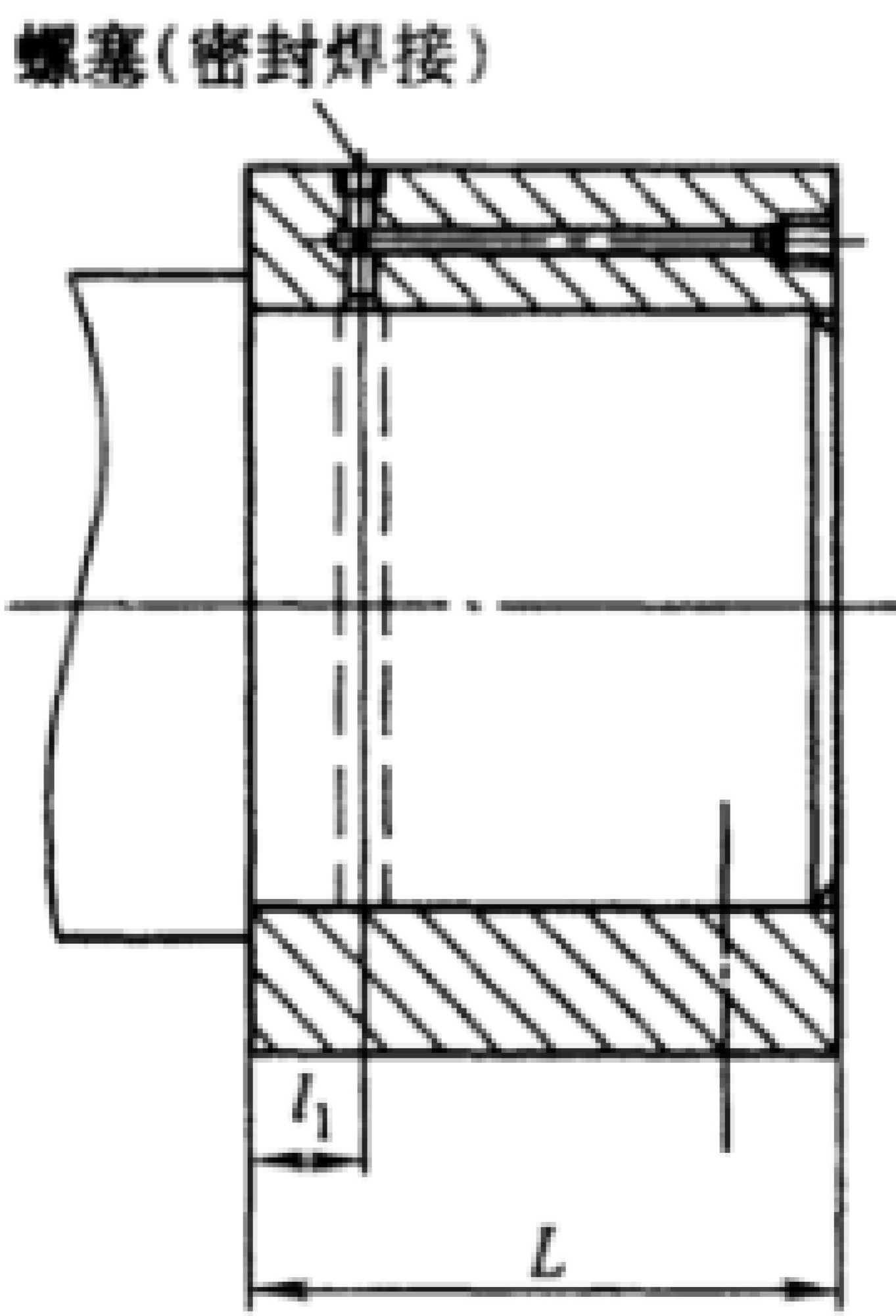


图 10 孔上有环形槽

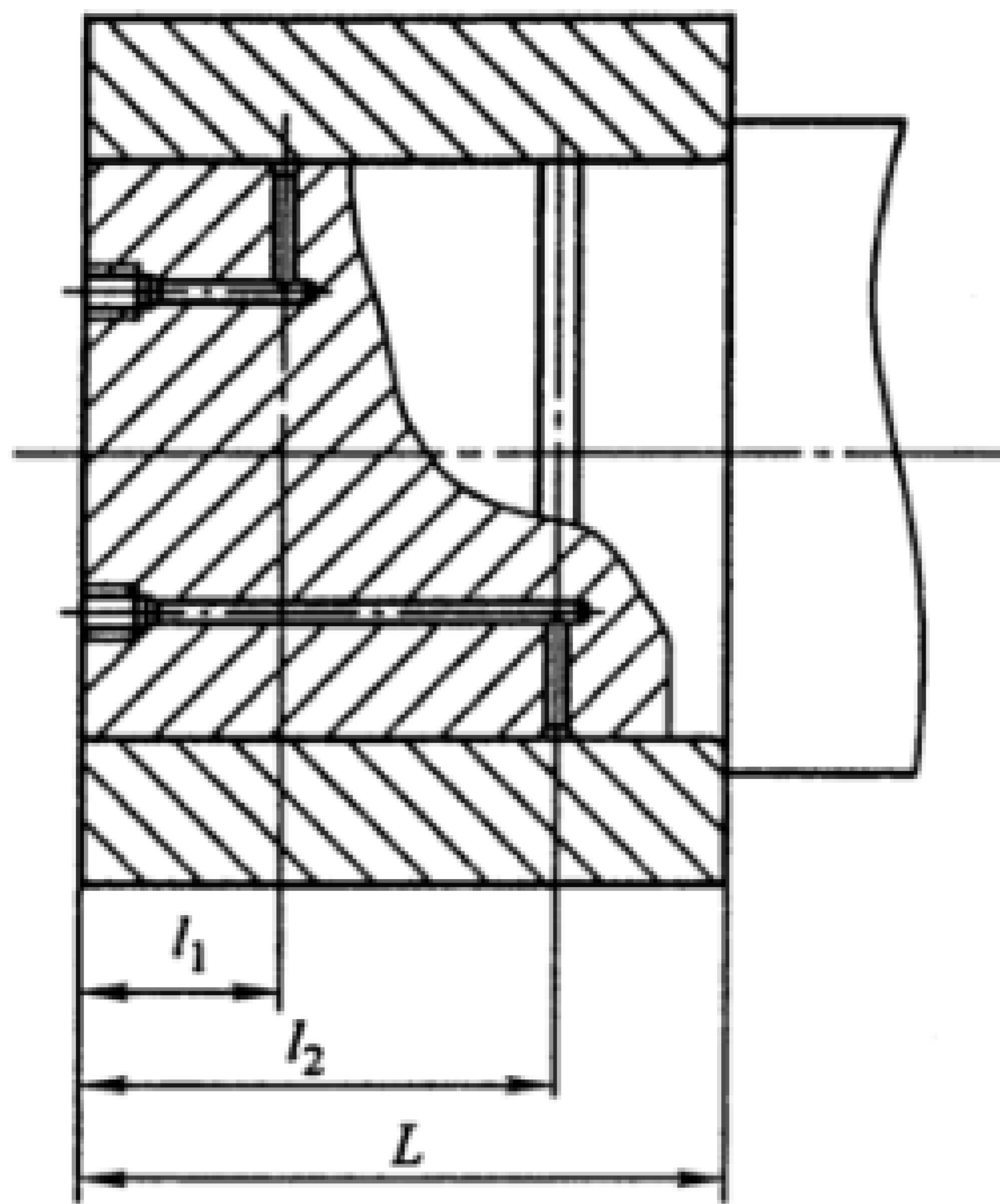


图 11 轴上有两个环形槽

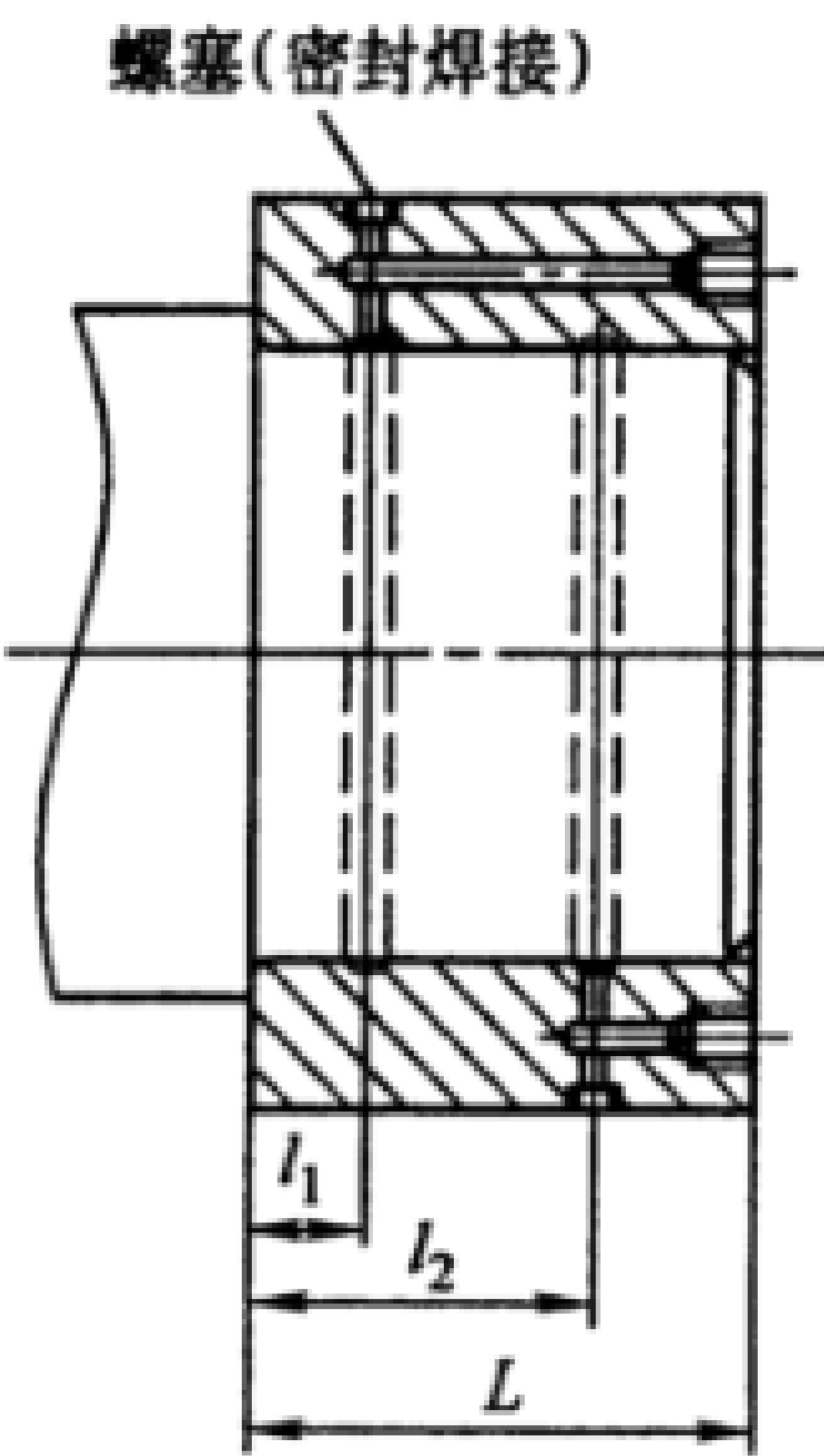


图 12 孔上有两个环形槽

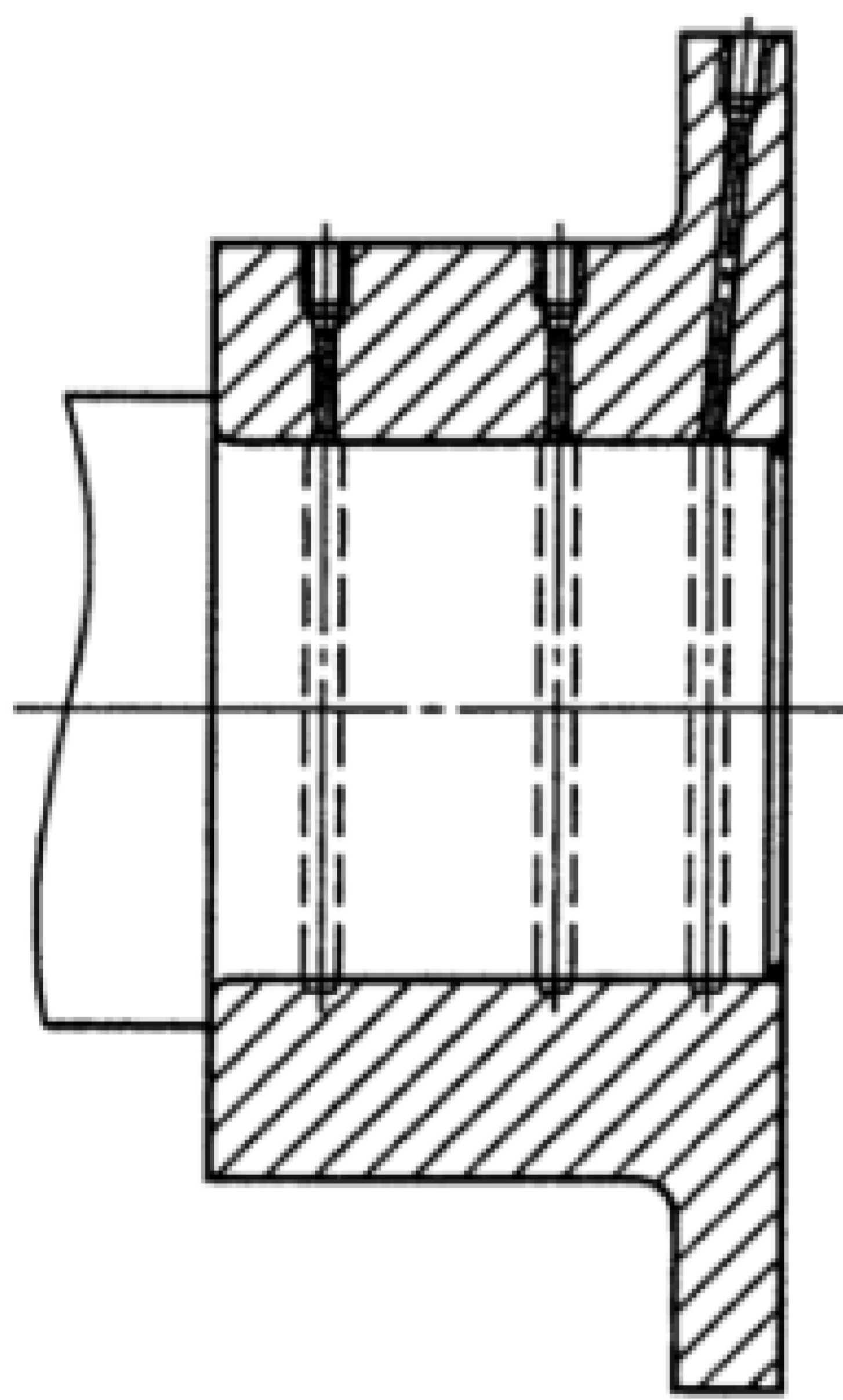


图 13 包容件侧面有凸缘的
圆柱形过盈联结

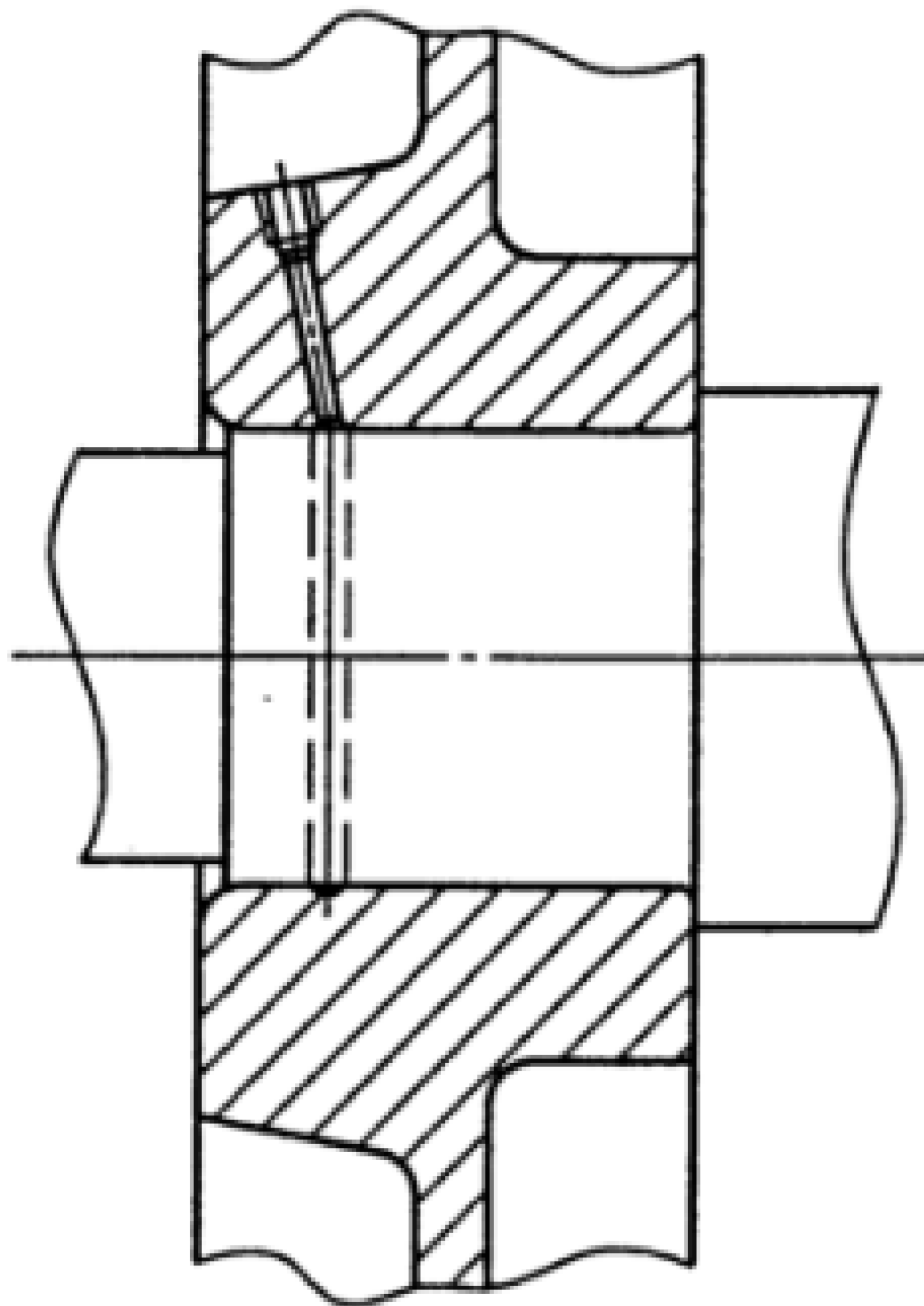


图 14 包容件带单辐板的
圆柱形过盈联结

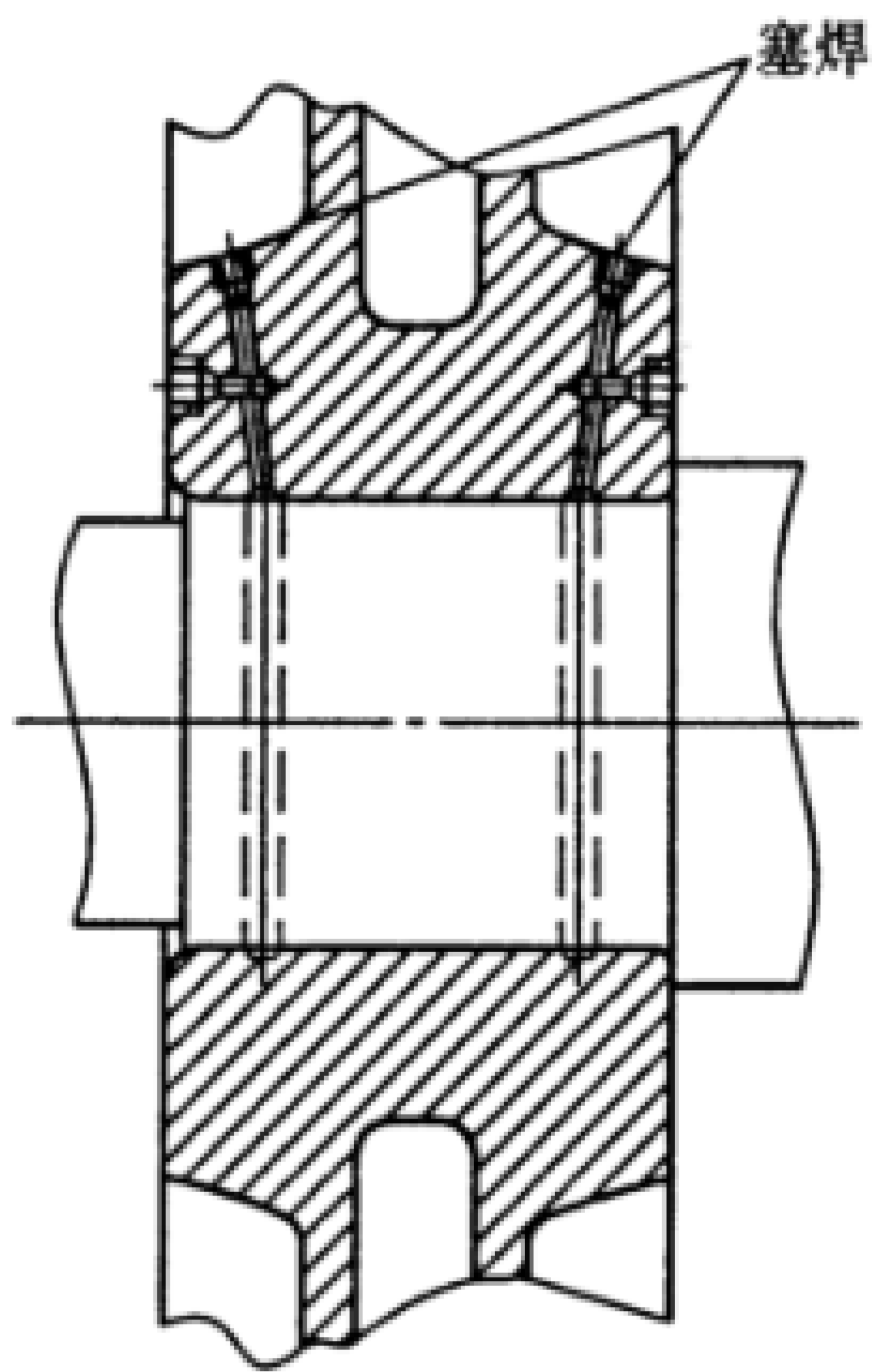


图 15 包容件带双辐板的
圆柱形过盈联结

3.4.2 滚动轴承用圆柱形过盈联结环形槽的分布见图 16~图 18，尺寸见表 5。

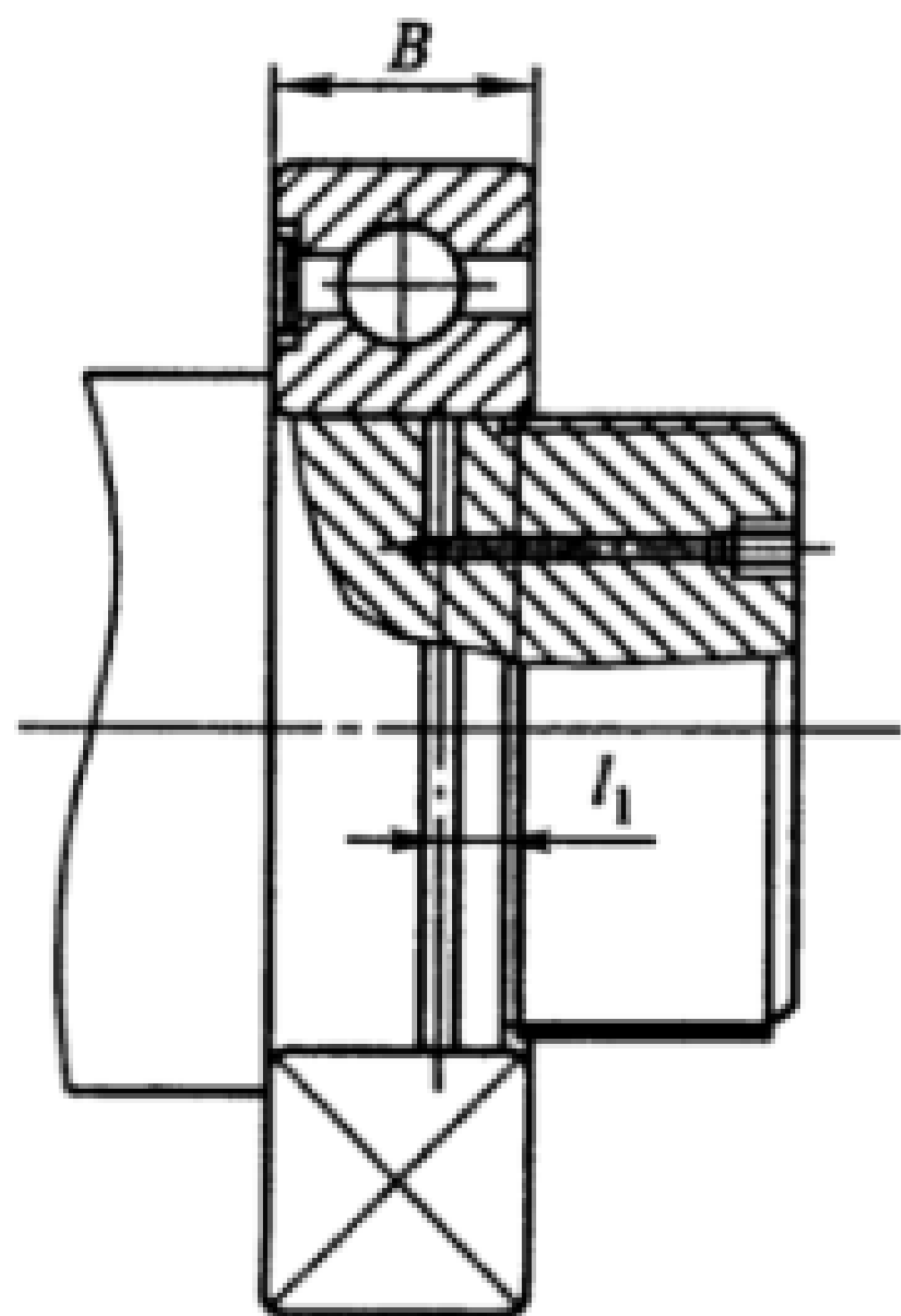


图 16 一个滚动轴承的
圆柱形轴（有一个环形槽）

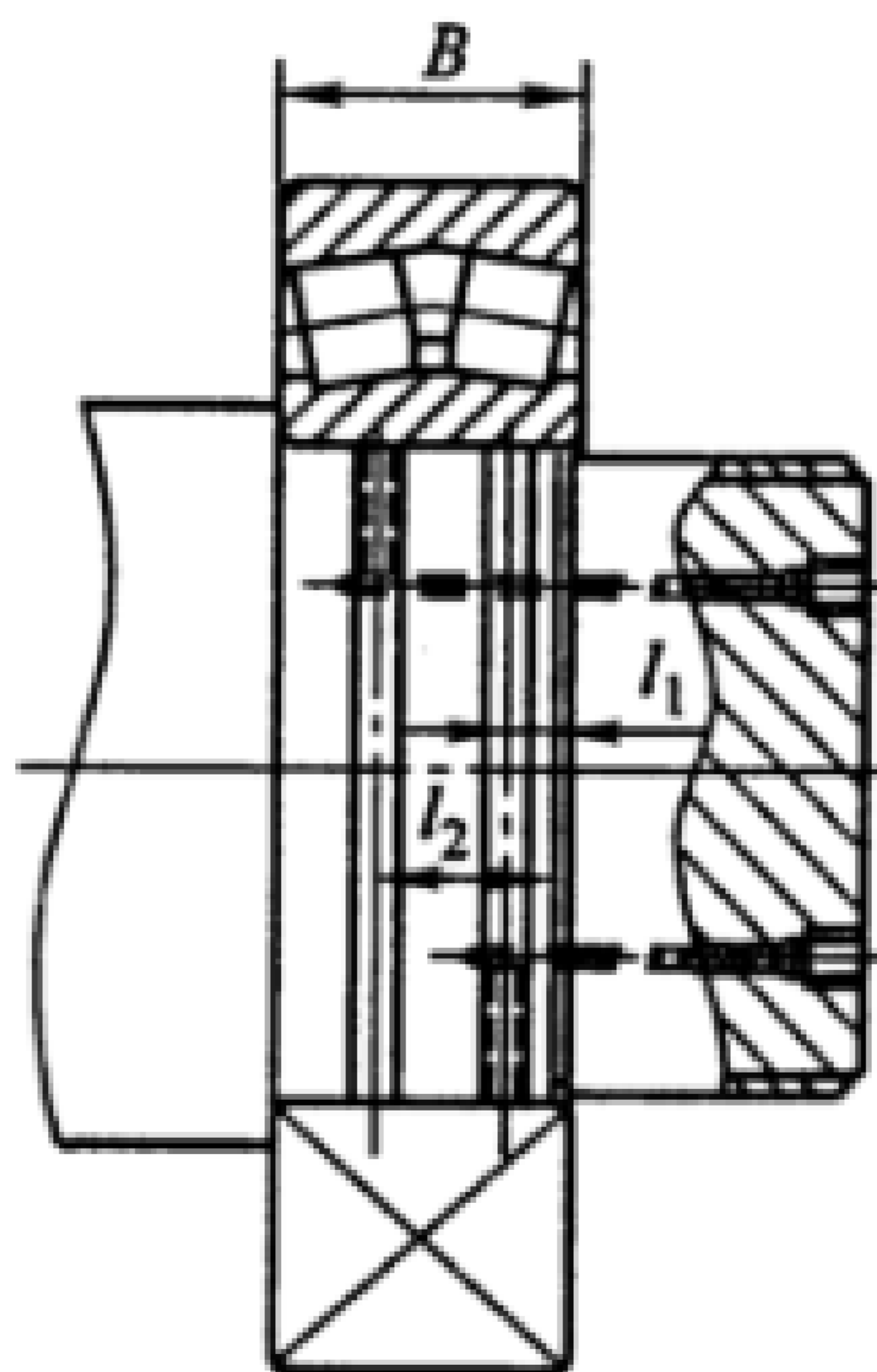


图 17 一个滚动轴承的
圆柱形轴（有两个环形槽）

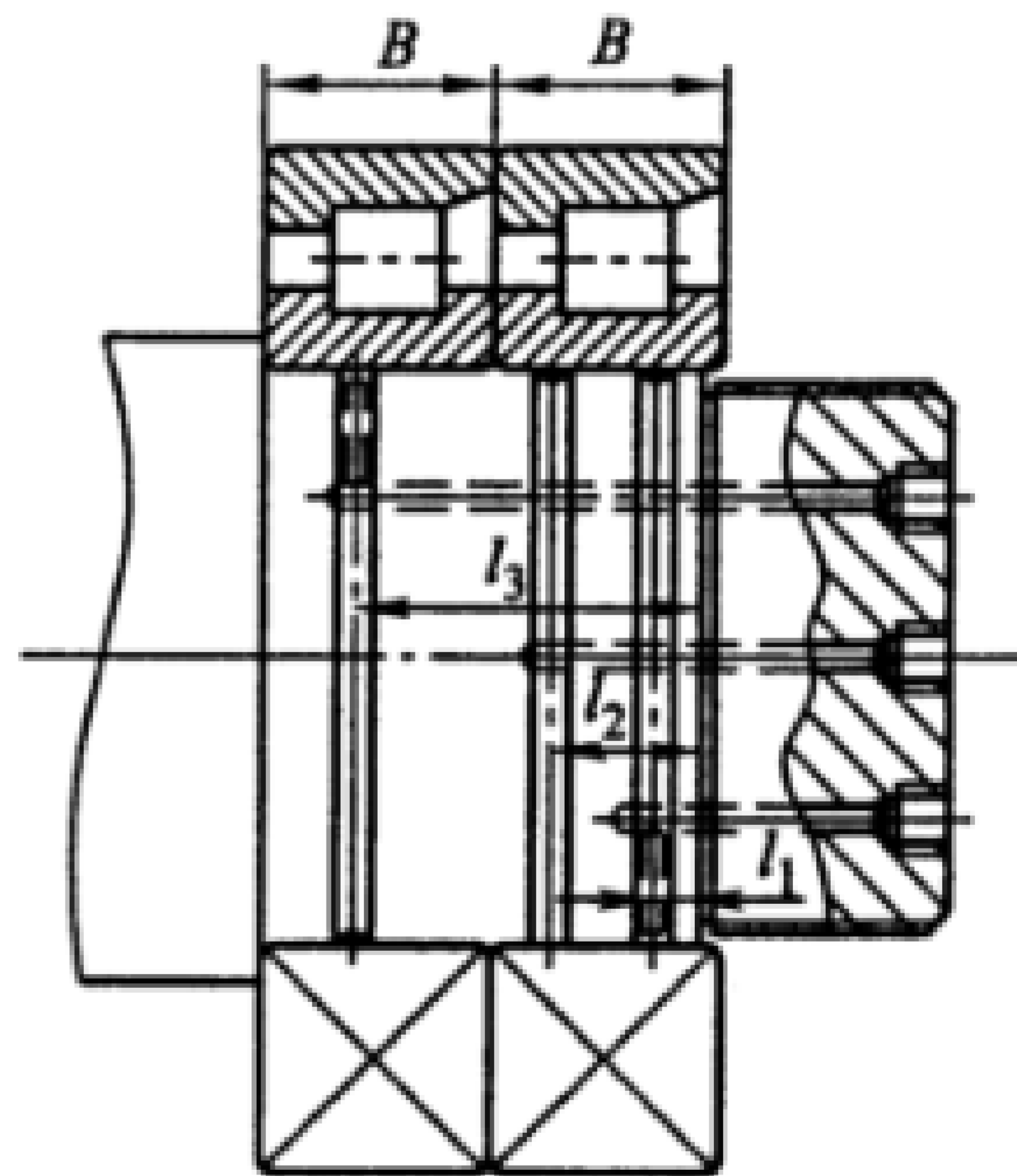


图 18 两个滚动轴承的
圆柱形轴（有三个环形槽）

3.4.3 圆锥形过盈联结在包容件壁厚均匀时，布置一个环形槽， $l_1 = (0.3 \sim 0.4) L$ 或 $l_1 = (0.3 \sim 0.4) B$ ，见图 19~图 24。当包容件的壁厚变化时，应布置两个环形槽，见图 25。

表 5 滚动轴承用圆柱形过盈联结环形槽的分布尺寸

| 图 号 | B | l_1 | l_2 | l_3 |
|------|------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 图 16 | ≤ 100 | $(0.3 \sim 0.4) B$ | — | — |
| 图 17 | > 100 | $0.2B$ | $(0.5 \sim 0.6) B$ | — |
| 图 18 | 任意 | $0.2B$ | $0.6B$ | $(1.2 \sim 1.3) B$ |

mm

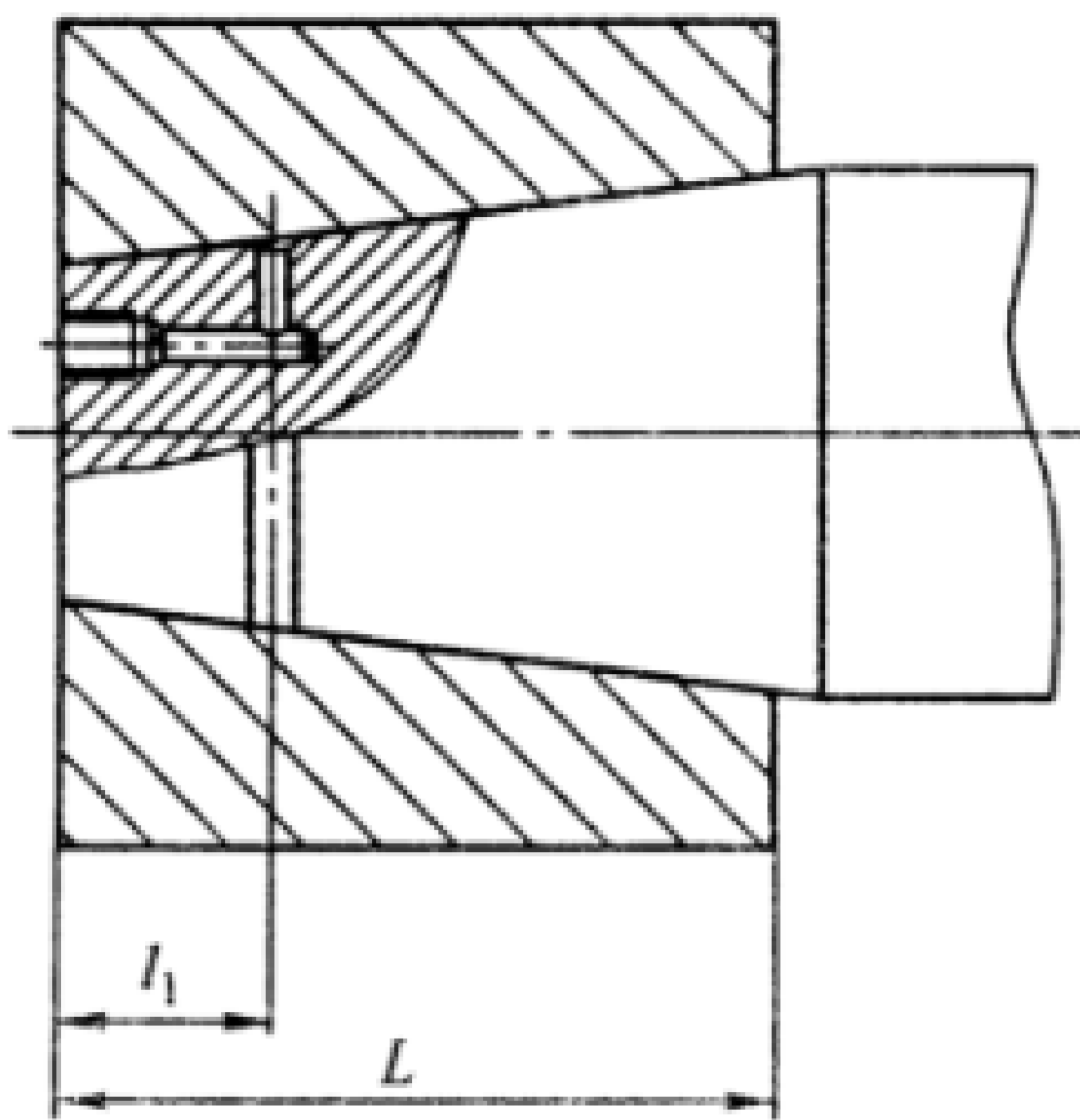


图 19 圆锥形轴上有环形槽的过盈联结

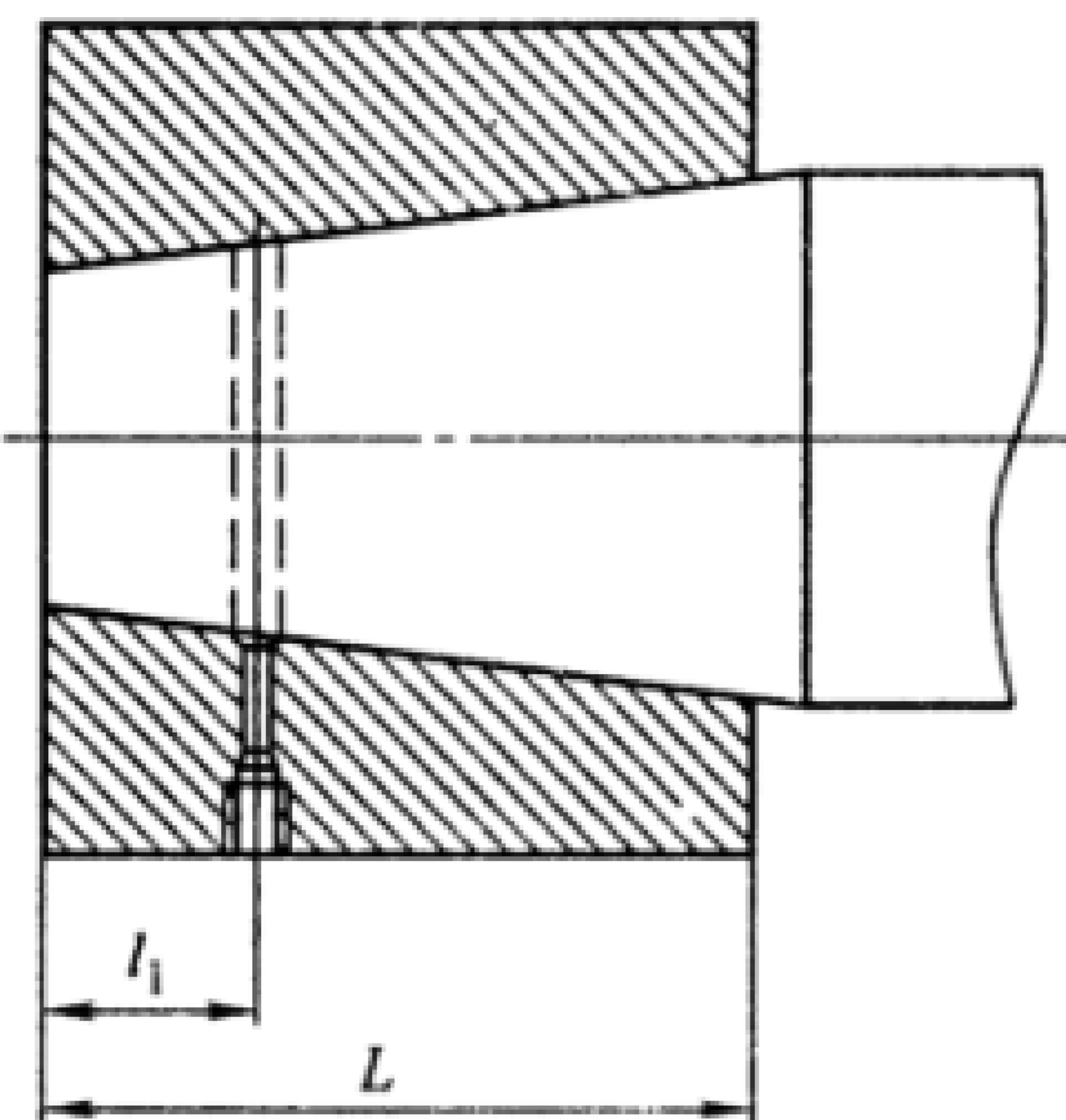


图 20 圆锥形孔上有环形槽的过盈联结

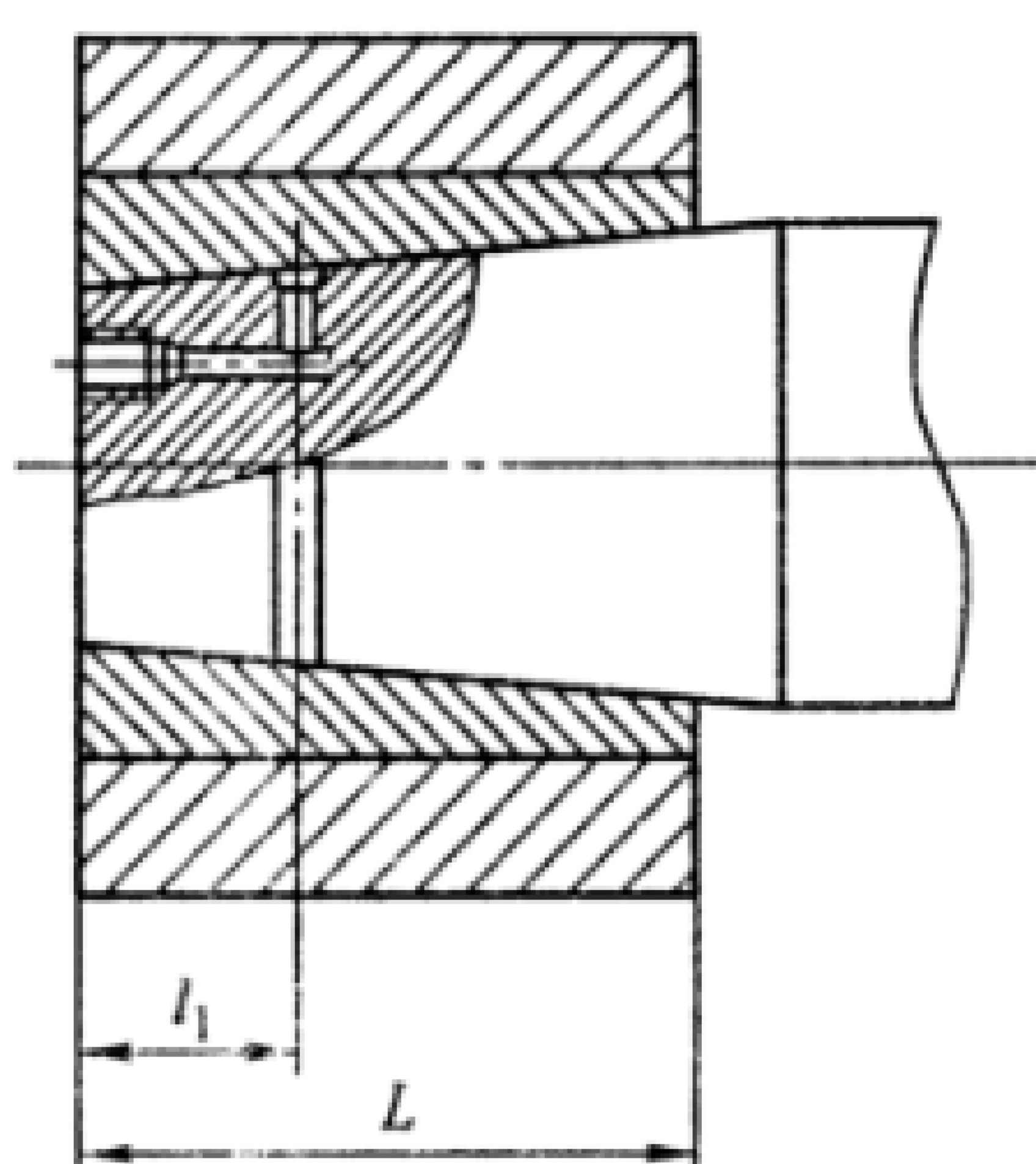


图 21 外圆锥形带中间套轴上有环形槽的过盈联结

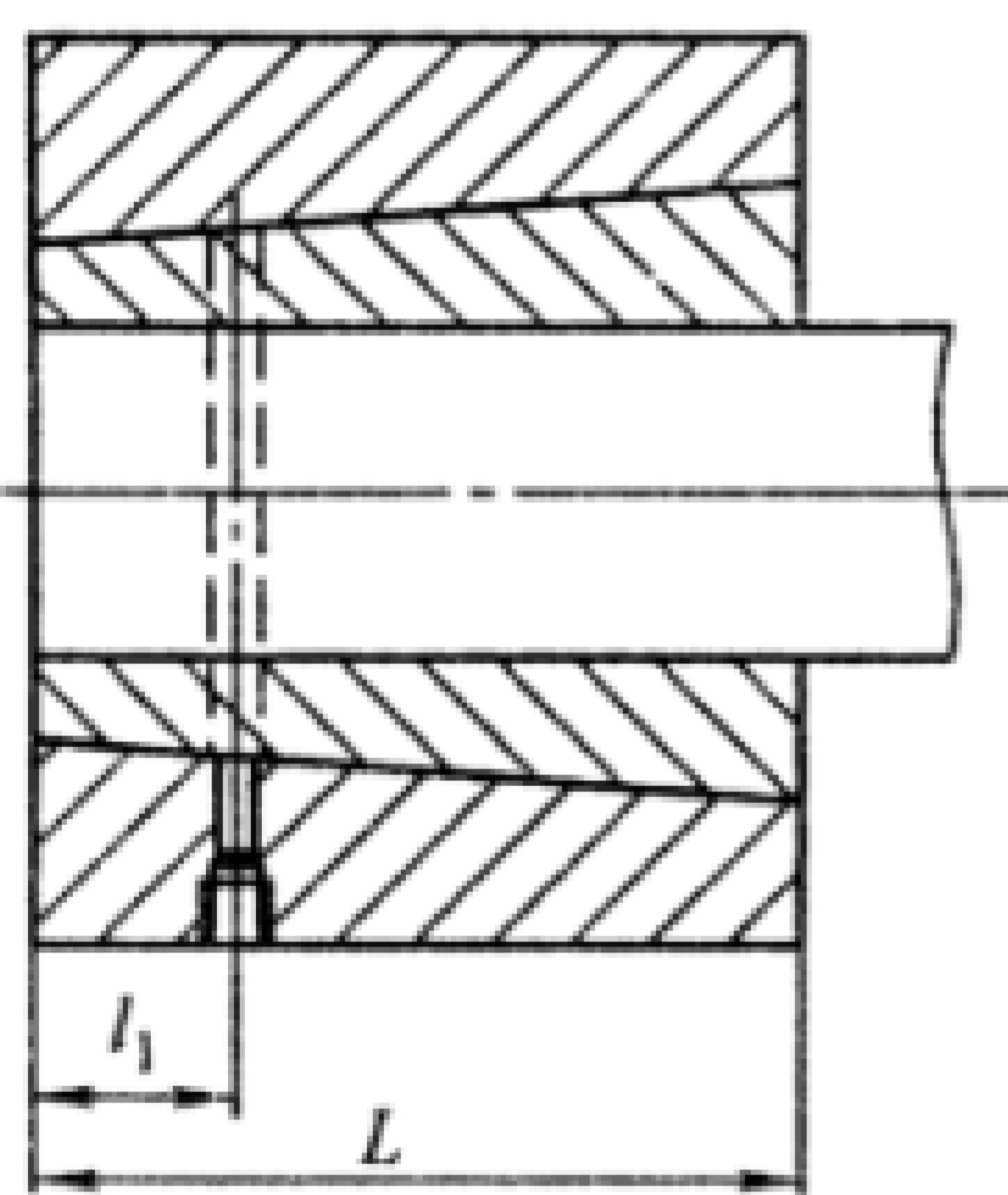


图 22 外圆锥形带中间套孔上有环形槽的过盈联结

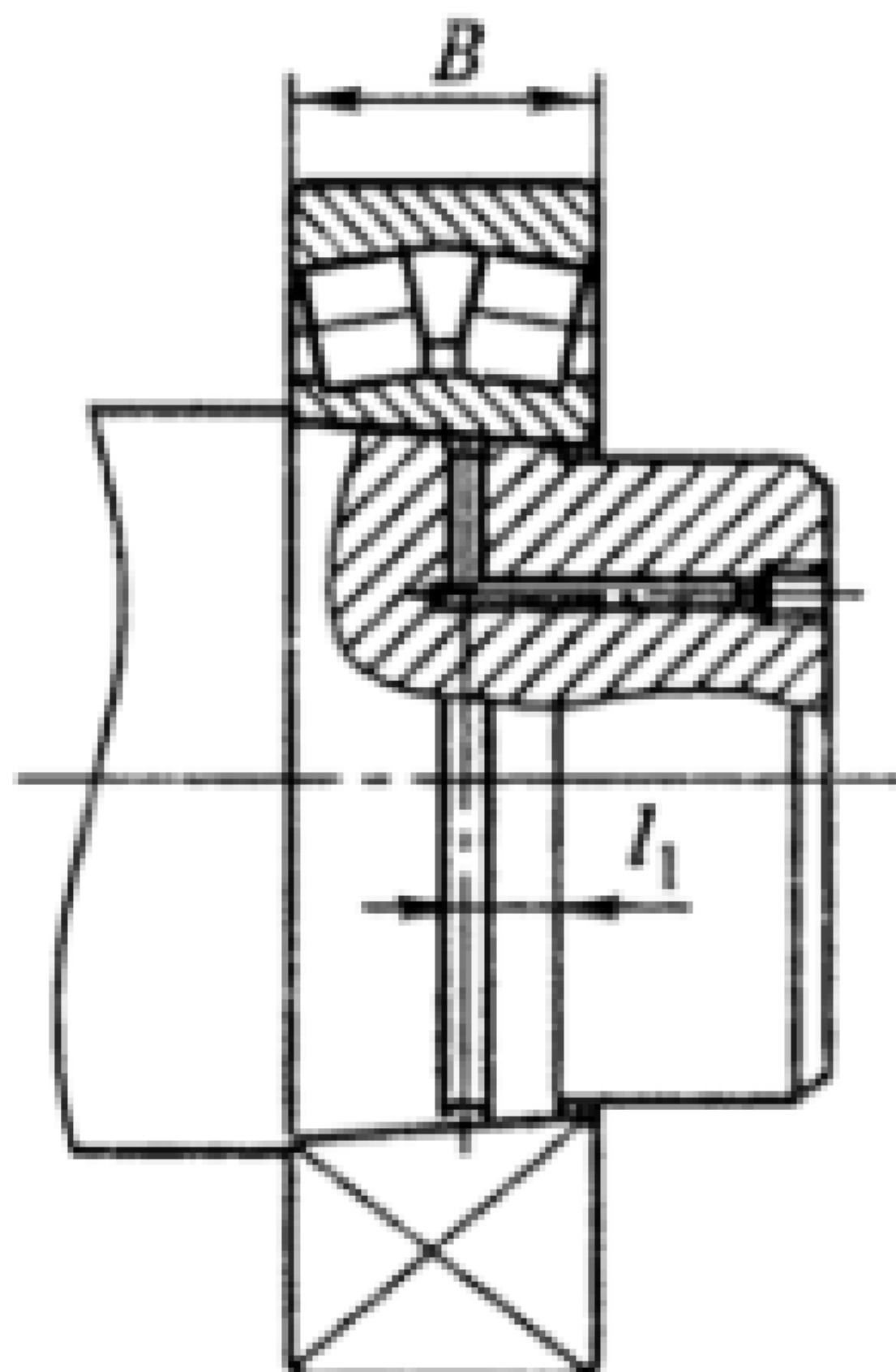


图 23 圆锥形轴上装一个滚动轴承的过盈联结

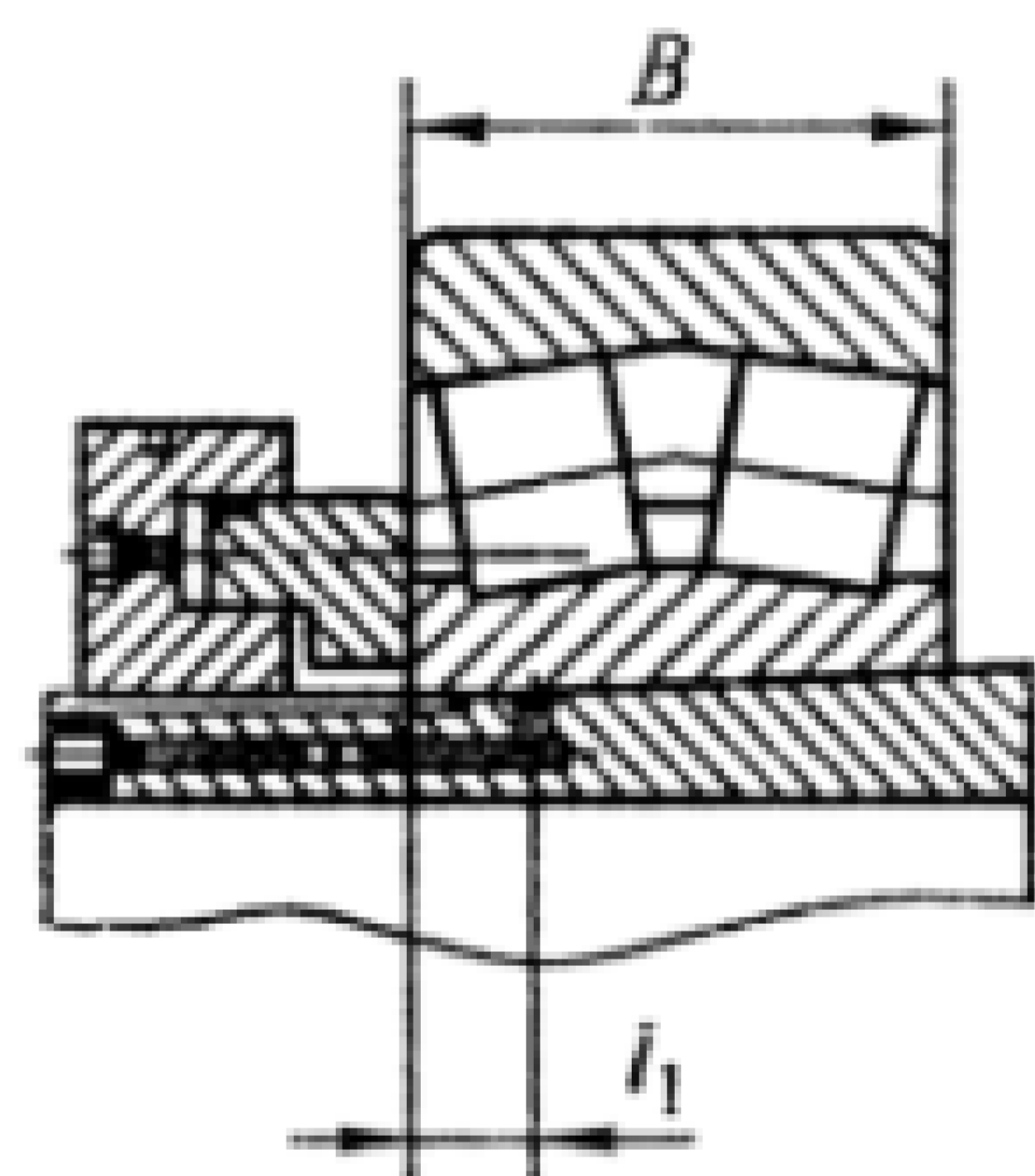


图 24 在紧定套上装一个滚动轴承的过盈联结

3.4.4 为便于拆卸，设计时应注意包容件的孔表面不超出被包容件上相对应的结合表面，见图 26、图 27。

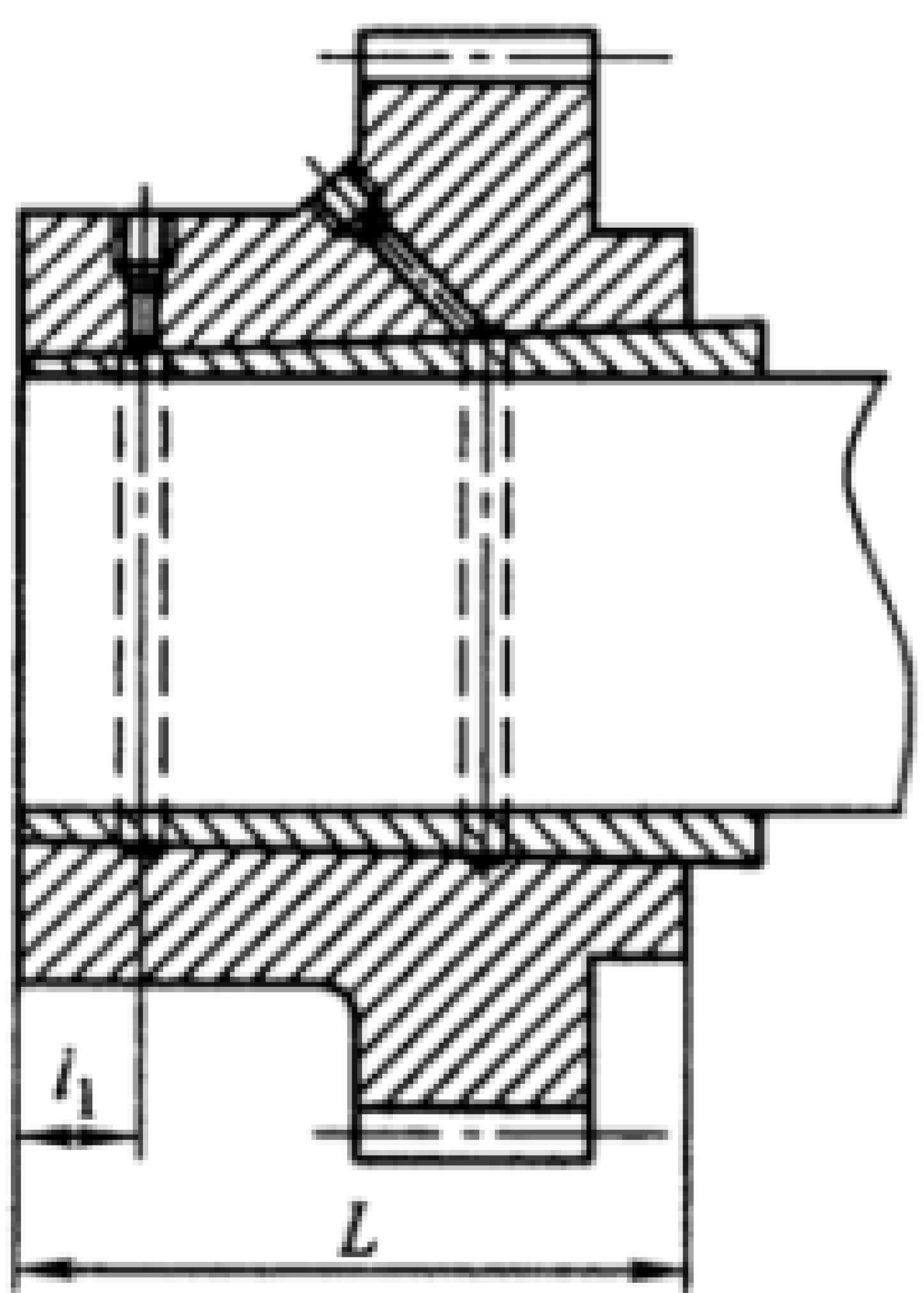


图 25 带中间套、包容件侧面有凸缘的外圆锥形过盈联结

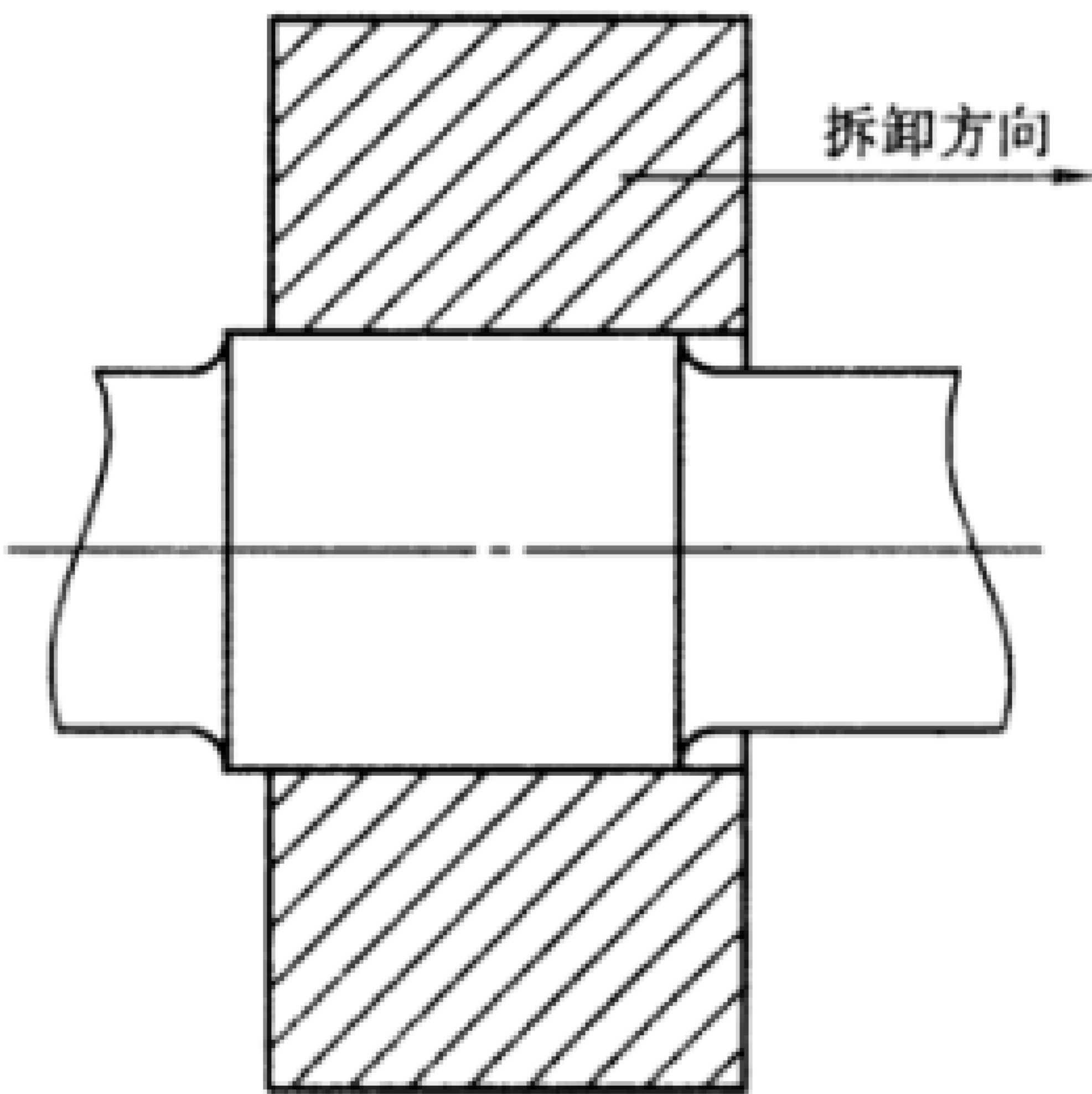


图 26 无轴肩的过盈联结

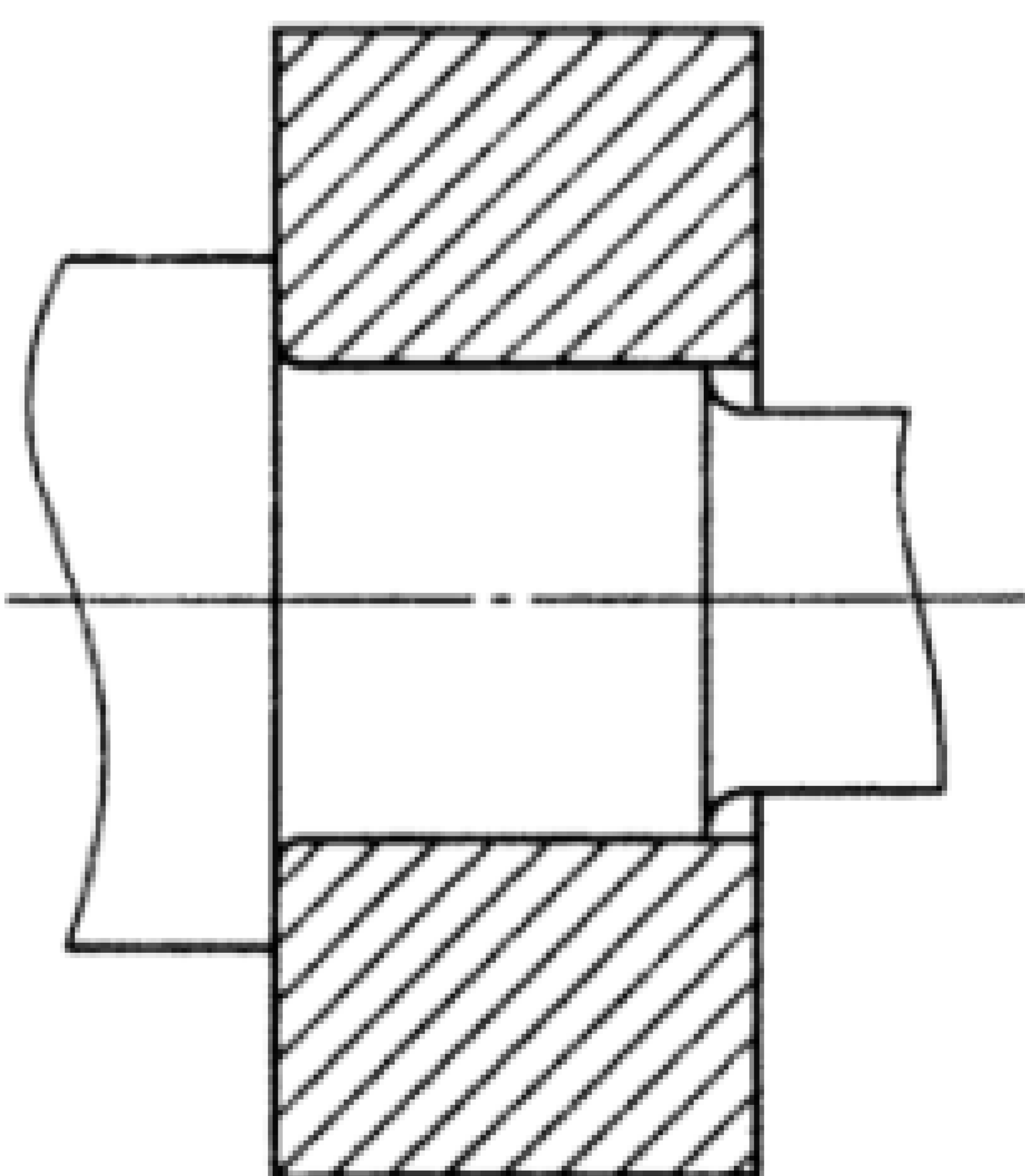
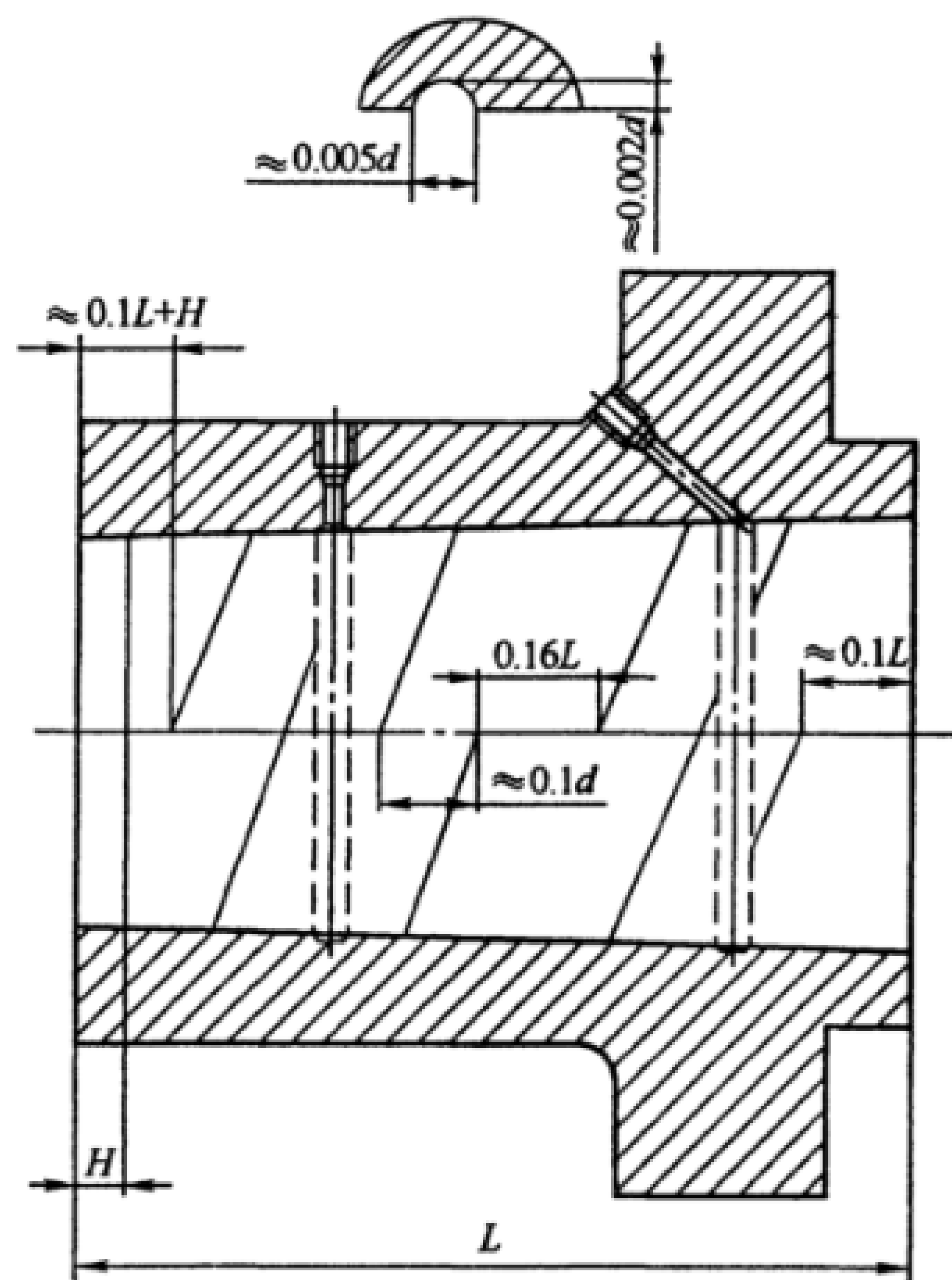


图 27 有轴肩的过盈联结

3.4.5 为了使装配完成后，结合面间的高压油易于排出，包容件或被包容件的结合面上应有与环形槽相通的螺旋油槽。但油槽不得延伸到结合面外。尺寸见图 28。

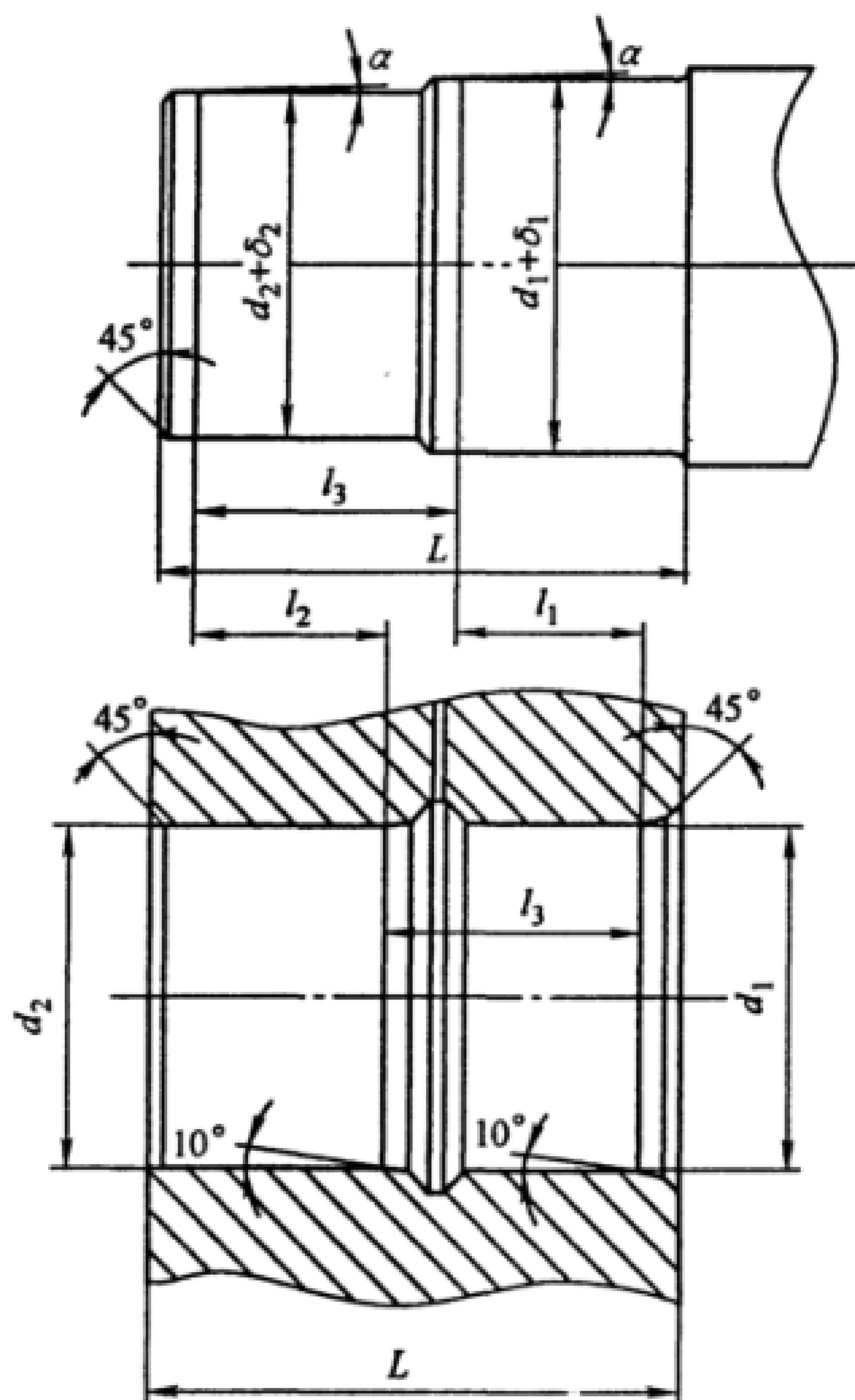
3.5 阶梯圆柱形过盈联结尺寸

阶梯圆柱形过盈联结尺寸见图 29。



H——压入行程。

图 28



d_1 、 d_2 ——直径； δ_1 、 δ_2 ——过盈尺寸； l_1 、 l_2 ——接合长度；
 l_3 ——密封锥间的距离； α ——密封锥倾角， $\alpha=0.5^\circ \sim 1.5^\circ$
 （根据过盈量的大小选择）。

图 29 阶梯圆柱形过盈联结尺寸

4 装卸要求

4.1 一般要求

4.1.1 安装前应清除油孔及环形槽的杂质和毛刺，用 NY-190 号溶剂油仔细地清洗净结合面、油孔及环形槽。安装完后用螺塞将油孔堵塞死。

4.1.2 结合面不得有裂纹、划痕和缺陷。

4.1.3 为了安全地进行安装和拆卸，安装和拆卸前必须采取安全预防措施，应由有经验的人员操作和监视。

4.1.4 油压安装和拆卸用的介质，应选用运动粘度为 $(46 \sim 68) \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ （温度为 40°C 时）的矿物油。结合压力高时宜选用粘度较大的矿物油。

4.1.5 计算材料是否产生塑性变形，应以安装拆卸时的油压力计算。

4.1.6 计算压入力和压出力时，应按安装和拆卸时的摩擦系数进行计算。

4.1.7 高压油泵的加压应逐渐连续的加压，达到要求的计算压力后并保持稳定，方可安装和拆卸。

4.2 圆柱形过盈联结的安装和拆卸

4.2.1 圆柱形过盈联结，一般是采用加热包容件或冷却被包容件的方法进行安装。

4.2.2 拆卸时，可同时向圆柱面和轴向加压，但轴向的油压力 P_2 约为圆柱面油压力 P_1 的五分之一，当圆柱面的油压力达到计算的拆卸压力时，即可将包容件（或被包容件）不间断的拉出，在拉出过程中应特别注意安全，同时应保持油的压力稳定（见图 30）。

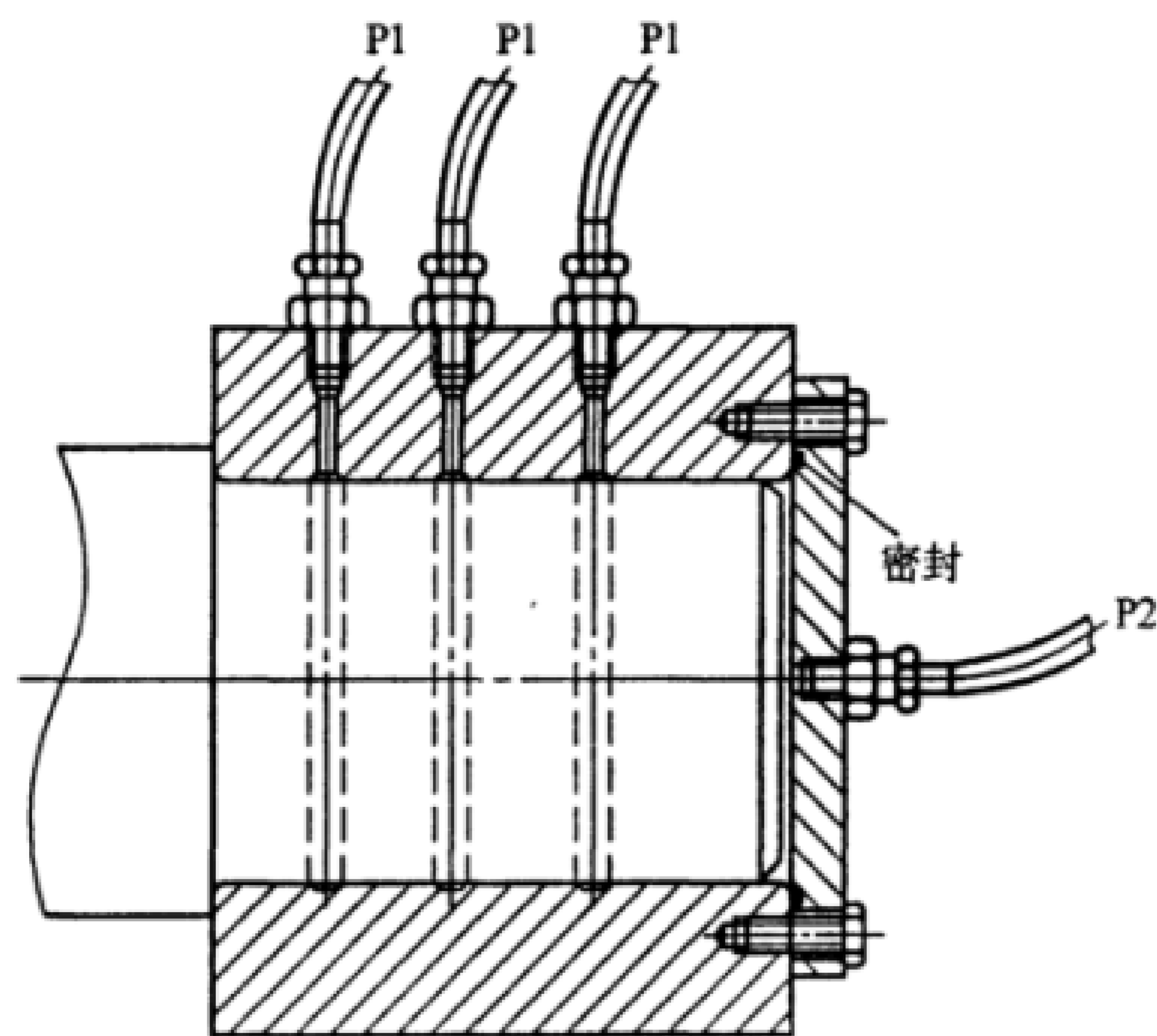


图 30 圆柱形过盈联结的拆卸

4.3 阶梯圆柱形过盈联结的安装与拆卸

- 4.3.1 阶梯圆柱形过盈联结和结合长度为 l_1 和 l_2 (见图 29), 安装过程油压是通过包容件的 10° 导向锥与被包容件的 α 锥体良好接触形成密封获得的。两个零件的 l_3 尺寸应符合要求。
- 4.3.2 旋紧手柄使包容件 10° 导向锥与被包容件的 α 锥体部分良好接触形成压力区域, 压力油使包容件和被包容件变形形成油膜, 在轴向力的作用下, 使包容件或被包容件轴向移动完成安装 (见图 31)。
- 4.3.3 拆卸时, 当压力油使两个零件产生变形形成油膜后, 在轴向力的作用下轴开始移动, 这时应特别注意由于阶梯形圆柱 d_1 、 d_2 尺寸不同, 在轴向产生的力将大于开始施加的轴向力, 所以在拆卸时, 事先应采取好安全措施, 防止拆卸结束后, 轴 (或轴套) 被弹出。

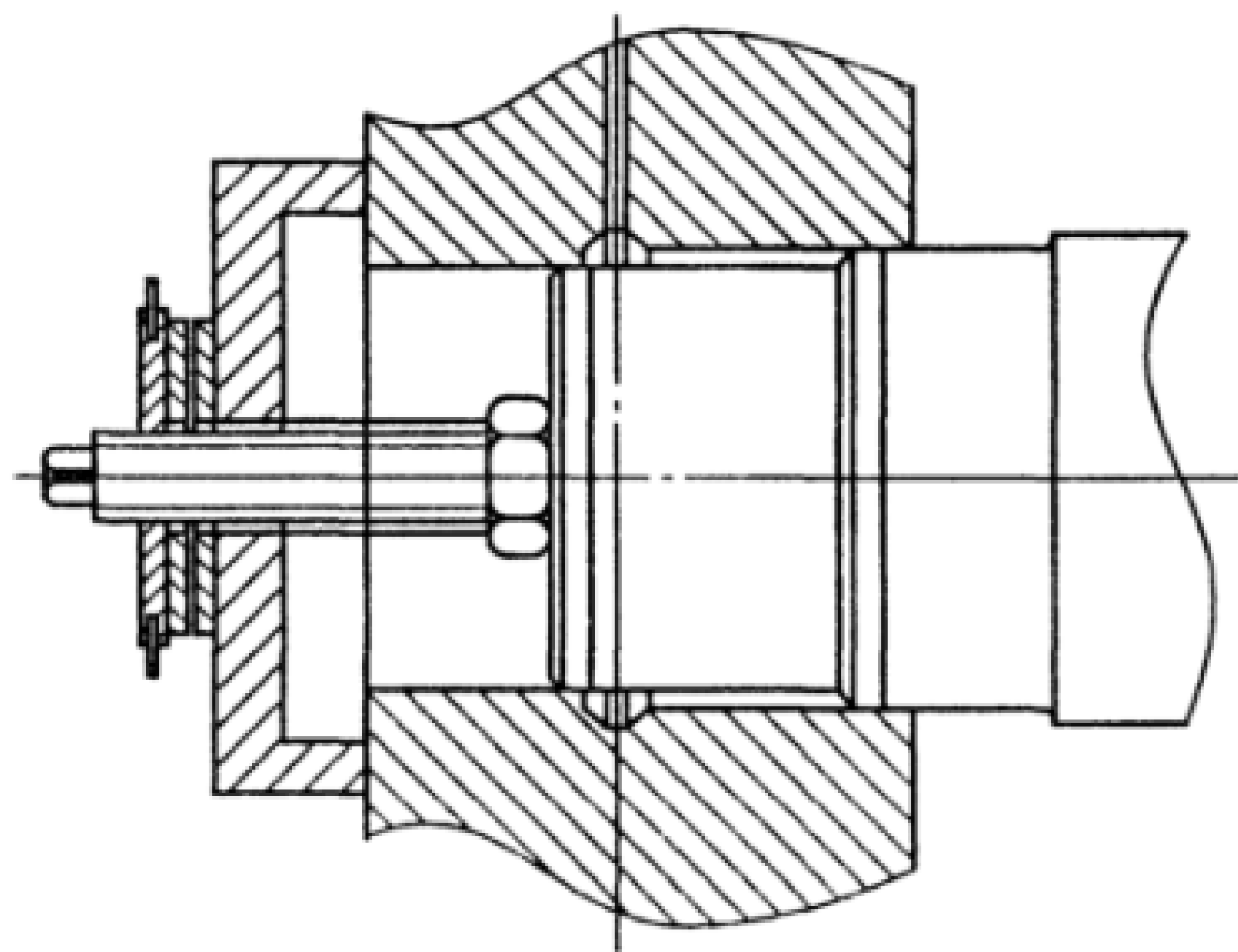


图 31

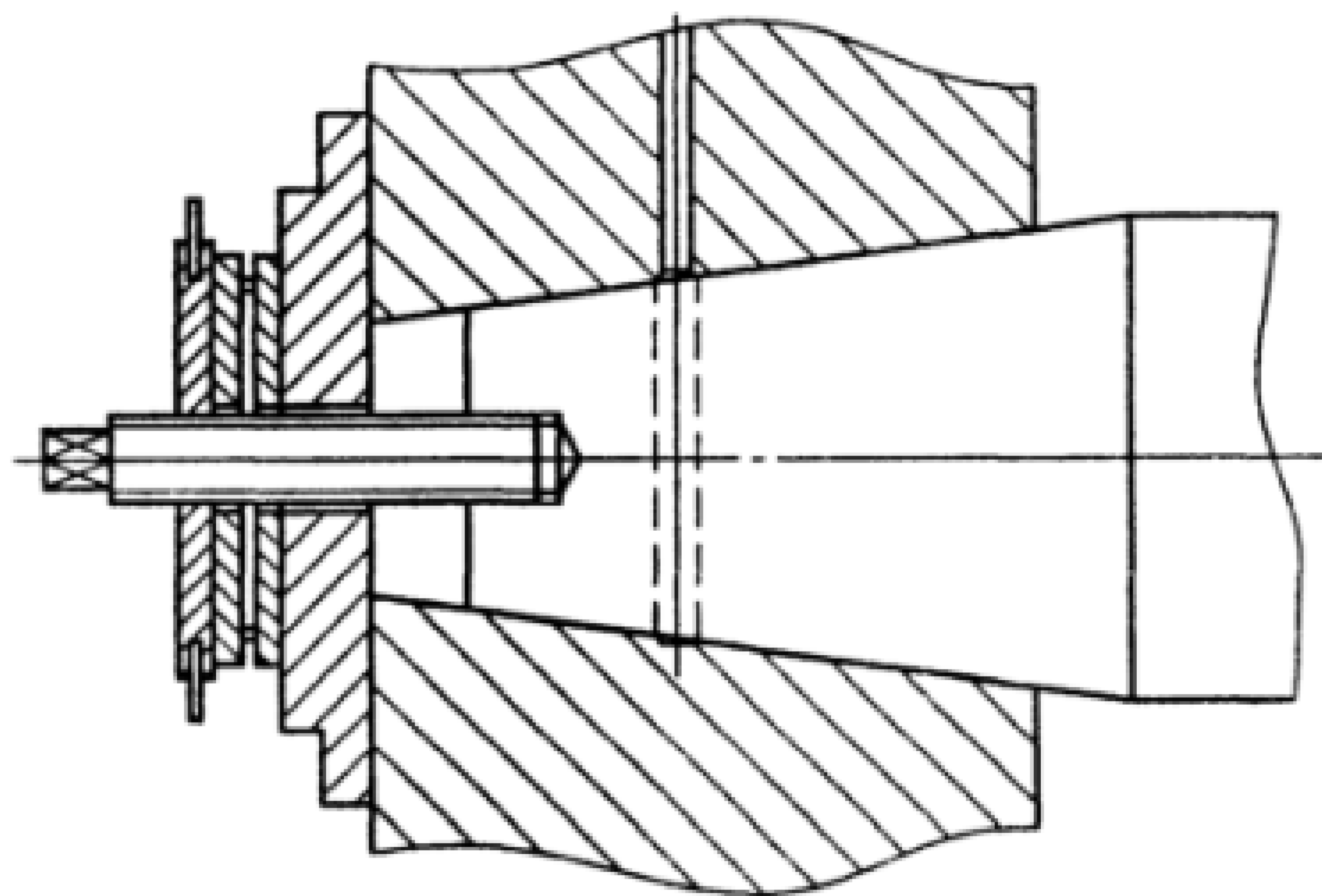


图 32

4.4 圆锥形过盈联结的安装与拆卸 (见图 32)

- 4.4.1 安装时压入行程的起点, 根据联结情况采用以下方法之一:
- a) 以中间套的平均直径位置为压入行程的起点;
 - b) 用手推移包容件和中间套至不动为止, 以此状态下的位置为压入行程的起点;
 - c) 施加压入力的 5% 的力, 以此状态下的位置为压入行程的起点。
- 4.4.2 在连续注入压力油的同时, 用安装工具 (或液压装置) 推动轴和中间套达到规定的装配位置。
- 4.4.3 安装时的压入力按式 (1) 计算:

$$P_1 = (p_{fmin} + \Delta p_f + U \cdot p_{fmin}) \pi d_m l_f (\mu + c/2) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- P_1 ——压入力，单位为 N；
- p_{fmin} ——传递负荷所需的最小结合压力，单位为 MPa；
- Δp_f ——中间套变形所需的压力（无中间套的圆锥联结，无此值），单位为 MPa；
- $U \cdot p_{fmin}$ ——油压增量，单位为 MPa， U 值见图 33，应选其小值；
- d_m ——圆锥结合面的平均直径，单位为 mm；
- l_f ——结合长度，单位为 mm；
- μ ——液体摩擦系数；
- c ——结合圆锥的锥度。

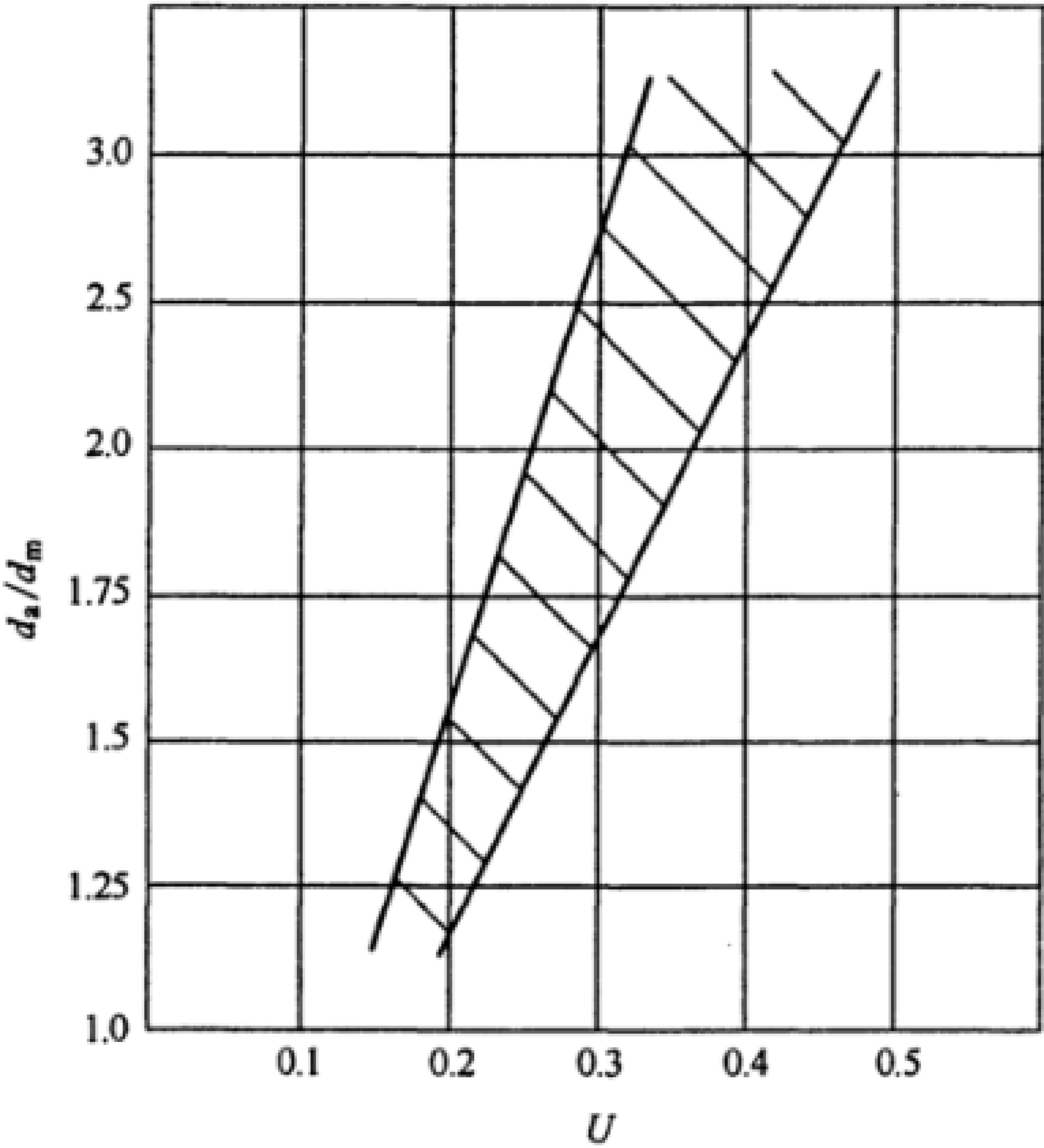
4.4.4 拆卸时的压出力按式（2）计算：

$$P_2 = (p_{fmin} + \Delta p_f + U \cdot p_{fmin}) \pi d_m l_f (\mu - c/2) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- P_2 ——压出力，单位为 N；
- p_{fmin} ——传递负荷所需的最小结合压力，单位为 MPa；
- Δp_f ——中间套变形所需的压力（无中间套的圆锥联结，无此值），单位为 MPa；
- $U \cdot p_{fmin}$ ——油压增量，单位为 MPa， U 值见图 33，应选其大值；
- d_m ——圆锥结合面的平均直径，单位为 mm；
- l_f ——结合长度，单位为 mm；
- μ ——液体摩擦系数；
- c ——结合圆锥的锥度。

4.4.5 结合面锥度大的联结，当 $\mu - c/2 < 0$ 时，有自卸能力，拆卸时应采取安全措施，防止联结件弹出。



注：图中 d_m 为包容件外径，单位为 mm。

图 33

附录 A (资料性附录)

实现过盈联结的尺寸公差和表面要求

A.1 尺寸公差

A.1.1 圆柱面过盈联结

A.1.1.1 当采用基轴制时, 被包容件的尺寸公差带为:

$d \leq 180\text{mm}$, 取h6;

$d > 180\text{mm}$, 取h7。

包容件的公差等级为:

$d \leq 180\text{mm}$, 取IT6;

$d > 180\text{mm}$, 取IT7。

A.1.1.2 当采用基孔制时, 包容件的尺寸公差带为:

$d \leq 180\text{mm}$, 取H6;

$d > 180\text{mm}$, 取H7。

被包容件的公差等级为:

$d \leq 180\text{mm}$, 取IT6;

$d > 180\text{mm}$, 取IT7。

A.1.1.3 圆柱结合面的圆柱度公差应小于或等于尺寸公差的四分之一。

A.1.2 圆锥面过盈联结

A.1.2.1 中间套与相关件圆柱面的公差配合

$L \leq 180\text{mm}$ 时, 一般取H7/h6;

$L > 180$ 时, 外锥面中间套取F8/h7, 内锥面中间套取H8/f7。

A.1.2.2 圆锥结合面的公差是指平均直径的公差, 当采用基轴制时, 被包容件的公差带为:

$d_m \leq 180\text{mm}$, 取h6;

$d_m > 180\text{mm}$, 取h7。

包容件的公差等级为:

$d_m \leq 180\text{mm}$, 取IT6;

$d_m > 180\text{mm}$, 取IT7。

A.1.2.3 圆锥结合面的圆锥角公差为GB/T 11334—2005中的AT5, 用圆锥环规(或者塞规)检验时, 研合的轴向力应不大于100N, 涂层厚度应符合GB/T 11852—2003附录A的规定, 圆锥面的接触率不小于75%。

A.2 表面粗糙度

A.2.1 环形槽圆角处的表面粗糙度参数 R_a 值为 $3.2\mu\text{m}$ 。

A.2.2 圆柱结合面的表面粗糙度:

轴的表面粗糙度参数 R_a 值为 $0.8\mu\text{m}$ 。

$d \leq 180\text{mm}$ 时, 孔表面粗糙度参数 R_a 值为 $0.8\mu\text{m}$;

$d > 180\text{mm}$ 时, 孔表面粗糙度参数 R_a 值为 $1.6\mu\text{m}$ 。

A.2.3 圆锥结合面的表面粗糙度参数 R_a 值为 $0.4\mu\text{m}$ 。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
过盈配合的油压装卸
JB/T 6136—2007

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·23千字

2007年9月第1版第1次印刷

定价：12.00元

*

书号：15111·8317

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379779

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

www.bzxz.net

免费标准下载网