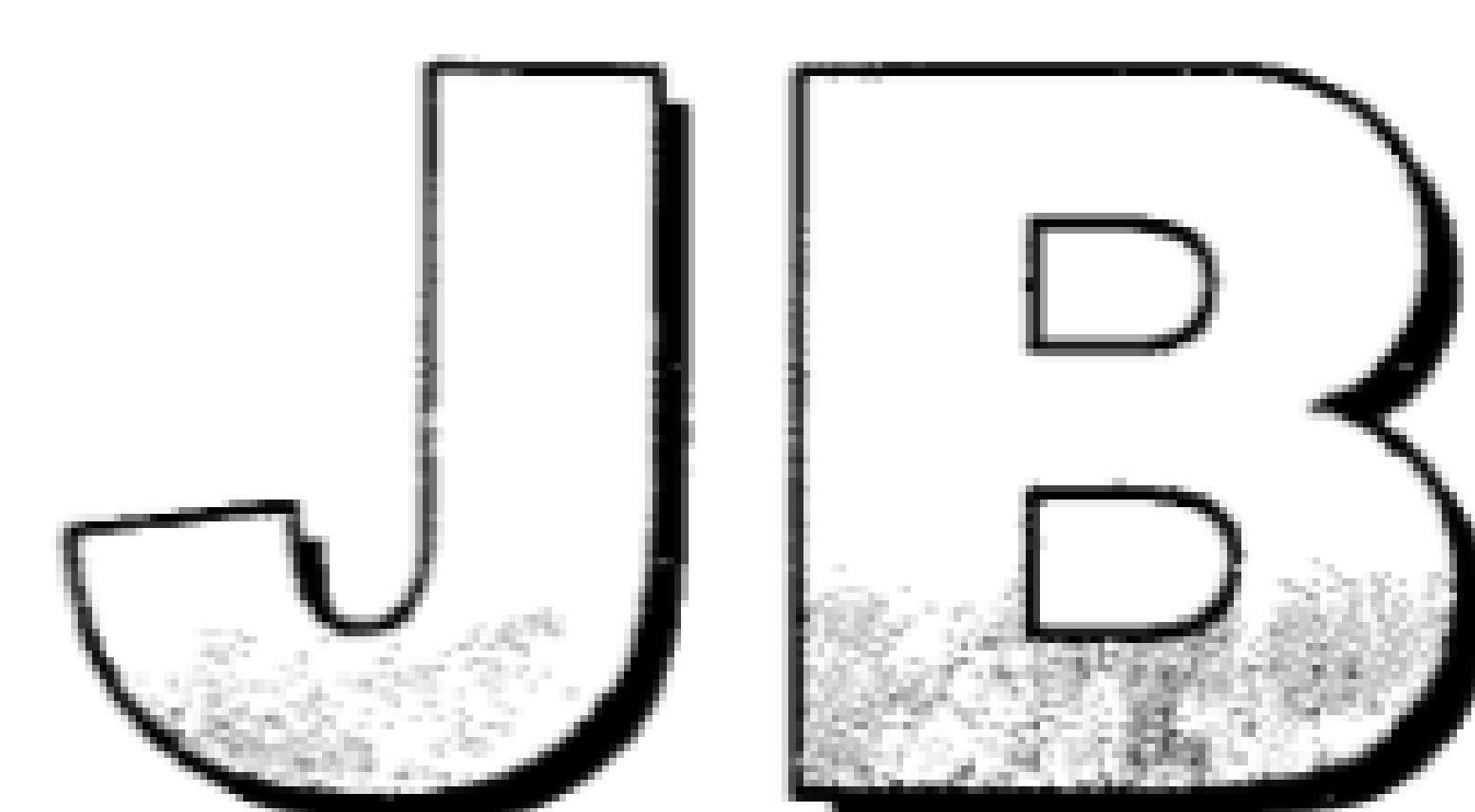


ICS 21.100.20

J 11

备案号: 28426—2010



# 中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10189—2010

代替 JB/T 10189—2000

## 滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成

Rolling bearings —

Constant velocity universal joints and assemblies for automobiles



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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 符号 ..... 3

5 分类 ..... 4

5.1 等速万向节 ..... 4

5.2 等速万向节总成 ..... 4

6 结构型式 ..... 4

6.1 中心固定型等速万向节 ..... 4

6.2 伸缩型等速万向节 ..... 5

6.3 安装部分的型式和形状 ..... 5

6.4 等速万向节总成结构 ..... 6

7 代号方法 ..... 8

7.1 等速万向节代号 ..... 8

7.2 等速万向节总成代号 ..... 9

8 标记示例 ..... 10

9 尺寸 ..... 10

10 技术要求 ..... 12

10.1 一般技术要求 ..... 12

10.2 性能要求 ..... 12

10.3 外观质量 ..... 14

11 性能试验方法 ..... 14

12 检验规则 ..... 14

12.1 出厂检验 ..... 14

12.2 型式检验 ..... 15

13 标志 ..... 15

13.1 标志内容 ..... 15

13.2 标志位置 ..... 15

13.3 标志方法 ..... 15

13.4 标志规范 ..... 15

14 包装、运输和贮存 ..... 15

14.1 包装 ..... 15

14.2 运输 ..... 16

14.3 贮存 ..... 16

附录 A（规范性附录）圆周间隙试验 ..... 17

A.1 试验目的 ..... 17

A.2 试验条件 ..... 17

A.3 试验装置 ..... 17

A.4 试验方法 ..... 17

附录 B（规范性附录）许用工作角度和许用滑移量试验 ..... 18

B.1 试验目的..... 18

B.2 试验条件..... 18

B.3 试验装置..... 18

B.4 试验方法..... 18

附录 C（规范性附录）静扭破坏扭矩试验 ..... 19

C.1 试验目的..... 19

C.2 试验条件..... 19

C.3 试验装置..... 19

C.4 试验方法..... 19

附录 D（规范性附录）扭转疲劳强度试验..... 20

D.1 试验目的 ..... 20

D.2 试验条件 ..... 20

D.3 试验装置 ..... 20

D.4 试验方法 ..... 20

附录 E（规范性附录）周期循环寿命试验 ..... 21

E.1 试验目的..... 21

E.2 试验条件..... 21

E.3 试验装置..... 21

E.4 试验方法..... 21

附录 F（规范性附录）密封罩性能试验 ..... 22

F.1 试验目的 ..... 22

F.2 试验条件 ..... 22

F.3 回转膨胀量试验 ..... 22

F.4 常温回转耐久性试验 ..... 22

F.5 低温回转耐久性试验 ..... 22

F.6 高温回转耐久性试验 ..... 22

附录 G（规范性附录）起动力矩试验..... 23

G.1 试验目的 ..... 23

G.2 试验条件 ..... 23

G.3 试验装置 ..... 23

G.4 试验方法 ..... 23

附录 H（规范性附录）转动力矩试验..... 24

H.1 试验目的 ..... 24

H.2 试验条件 ..... 24

H.3 试验装置 ..... 24

H.4 试验方法 ..... 24

## 前 言

本标准代替 JB/T 10189—2000《汽车用等速万向节及其总成》。

本标准与 JB/T 10189—2000 相比, 主要变化如下:

- 增加了所有术语的英文名称 (见 3.1~3.29);
- 删除了 GE 型万向节的定义及标准中所有关于 GE 型万向节的内容 (2000 年版的 3.7、图 2、表 1、表 9);
- 增加了部分术语的定义, 章条号作了相应变动 (见 3.7、3.8、3.17、3.18、3.25、3.26);
- 修改了部分术语的定义 (2000 年版的 3.1、3.2、3.8、3.10、3.11、3.14、3.16、3.19、3.21、3.23; 本版的 3.1、3.2、3.9、3.11、3.12、3.15、3.19、3.22、3.24、3.28);
- 修改了部分图示 (2000 年版的图 1a)、图 3~图 5、图 7~图 9、图 11~图 15、图 18; 本版的图 5a)、图 6~图 16、图 19 的示例), 并删除了部分图示 (2000 年版的图 6、图 10);
- 将 TJ 型万向节 (没有压缩弹簧)、GI 型万向节 (也可以不带压缩弹簧) 的图示和外形尺寸合并 (2000 年版的图 4、图 6、表 7、表 8; 本版的图 7、表 7);
- 修改了部分型号万向节的尺寸 (2000 年版的表 4~表 10; 本版的表 4~表 8);
- 增加了对主要零件采用材料的规定 (见 10.1.2);
- 修改了关于润滑脂及填脂量的内容 (2000 年版和本版的 10.1.5);
- 修改了部分性能要求 (2000 年版和本版的 10.2.1~10.2.8);
- 增加了对等速万向节总成起动力矩、转动力矩、拉脱力的性能要求 (见 10.2.9~10.2.11);
- 修改了许用工作角度、最小静扭破坏扭矩的内容 (2000 年版的表 11、表 12; 本版的表 9、表 10);
- 增加了扭转疲劳强度、周期循环寿命的内容 (见表 11、表 12);
- 增加了性能试验方法章节 (见第 11 章)。

本标准的附录 A~附录 H 均为规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国滚动轴承标准化技术委员会 (SAC/TC98) 归口。

本标准起草单位: 襄阳汽车轴承股份有限公司、洛阳轴承研究所、万向钱潮股份有限公司。

本标准主要起草人: 贺军、郭宝霞、张雷、陆建春、孙国新、金战。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- JB/T 10189—2000。



# 滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成

## 1 范围

本标准规定了 GB/T 15089—2001 中 M1 类机动车用等速万向节及其总成的定义、代号、类型、结构、尺寸、技术条件。

本标准适用于 M1 类机动车用等速万向节及其总成，供制造厂生产检验和用户验收。

## 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 308—2002 滚动轴承 钢球（ISO 3290: 1998, NEQ）

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1: 1999, IDT）

GB/T 2829—2002 周期检验计数抽样程序及表（适用于过程稳定性的检验）

GB/T 3077—1999 合金结构钢

GB/T 8597—2003 滚动轴承 防锈包装

GB/T 15089—2001 机动车辆及挂车分类（eqv ECE R.E.3）

GB/T 18254—2002 高碳铬轴承钢

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**等速万向节** **constant velocity universal joints**

输出轴和输入轴的瞬时角速度在所有工作角度都相等，能够传递扭矩和旋转运动的万向节。

### 3.2

**等速万向节总成** **constant velocity universal joints assemblies**

装在差速器或末端减速齿轮与车轮之间，由两套或一套等速万向节、中间轴及其他零件组成的传递扭矩和旋转运动的机械部件。

### 3.3

**中心固定型等速万向节** **centre fixed constant velocity universal joints**

只能改变工作角度的等速万向节。

### 3.4

**伸缩型等速万向节** **retractable constant velocity universal joints**

能改变工作角度，并能进行伸缩滑移运动的等速万向节。

### 3.5

**BJ 型万向节** **BJ type constant velocity universal joints**

具有六个钢球，内套和外套各具有六个圆弧滚道，滚道的径向截面为椭圆形，钢球与滚道为四点接触的中心固定型等速万向节。

3.6

**RF 型万向节 RF type constant velocity universal joints**

具有六个钢球，内套和外套各具有六个圆弧滚道，滚道的径向截面为圆形，钢球与滚道为二点接触的中心固定型等速万向节。

3.7

**DOJ 型万向节 DOJ type constant velocity universal joints**

具有六个钢球，内套和外套各具有六个直滚道，滚道的径向截面为椭圆形，钢球与滚道为四点接触的伸缩型等速万向节。

3.8

**TJ 型万向节 TJ type constant velocity universal joints**

外套滚道封闭，外套腔内有三销架总成的伸缩型等速万向节。

3.9

**GI 型万向节 GI type constant velocity universal joints**

外套腔内可以带有压缩弹簧的 TJ 型万向节。

3.10

**VL 型万向节 VL type constant velocity universal joints**

具有六个钢球，内套和外套各具有六个直滚道，相邻的两个直滚道沿轴向等角度反向斜置的伸缩型等速万向节。

3.11

**末端封闭型万向节 end-closed constant velocity universal joints**

采用外花键联结安装的等速万向节。

3.12

**轴套型万向节 meeting the splined shaft constant velocity universal joints**

采用内花键联结安装的等速万向节。

3.13

**法兰型万向节 flange type constant velocity universal joints**

采用带螺栓孔的法兰盘安装的等速万向节。

3.14

**轮盘型万向节 roulette type constant velocity universal joints**

采用带螺栓孔的轮盘安装的等速万向节。

3.15

**中间轴 intermediate shaft**

连接差速器或末端减速齿轮侧等速万向节和车轮侧等速万向节的实心（或空心）轴，用来传递扭矩和旋转运动。

3.16

**外套 shell**

等速万向节的外支承零件（钟形壳或筒形壳、三柱槽壳、三销架壳等）。

3.17

**内套 star case**

等速万向节的内支承零件（星形套、三销架总成等）。

3.18

**保持架 cage**

部分包容全部或部分滚动体，并随之运动的零件，用于隔离滚动体，通常还引导滚动体并将其保

持在球道内。

### 3.19

**密封罩 seal cover**

带有褶皱的密封零件，固定在等速万向节的外套和中间轴上，形成一个空间来储存润滑脂，用于防止润滑脂漏出或外物侵入。

### 3.20

**许用工作角度 allowable work angle**

等速万向节能传递动力的最大工作角度，万向节铰接角度超过这一角度时，等速万向节的零件将发生干涉。

### 3.21

**许用滑移量 allowable slippage**

伸缩型等速万向节在许用工作角度下的伸缩滑移行程。

### 3.22

**圆周间隙 circumferential clearance**

在工作角度为  $0^\circ$ 、不破坏等速万向节零件的条件下，固定中间轴，转动等速万向节，其圆周方向旋转到最大角度时所形成的角度变化值。

### 3.23

**轴向窜动量 axial movement**

在一定轴向力的作用下，等速万向节总成各零件间轴向间隙的总和。

### 3.24

**静扭破坏扭矩 static reverse damaging torque**

等速万向节总成在工作角度为  $0^\circ$ 、扭转速度不高于 6 r/min 时扭曲破坏的扭矩值。

### 3.25

**起动力矩 starting torque**

使装在差速器或末端减速齿轮侧的等速万向节，相对于装在车轮侧的等速万向节开始旋转所需的最大力矩。

### 3.26

**转动力矩 running torque**

装在差速器或末端减速齿轮侧的等速万向节旋转时，阻止装在车轮侧的等速万向节旋转所需的力矩。

### 3.27

**外套最大外径 largest shell outside diameter**

外套的最大回转直径。

### 3.28

**中间轴公称直径 nominal shaft diameter**

用于确定静扭破坏扭矩和许用工作角度的中间轴直径，其值取中间轴上非配合部位的最小直径。

### 3.29

**球（球环）组节圆直径 pitch diameter of ball (ring) set**

等速万向节腔内由一系列钢球（球环）的球心组成的圆的直径。

## 4 符号（见图 1～图 4）

下列符号适用于本标准。

$A$ ：外套最大外径；

$B$ : 回转直径;  
 $d$ : 中间轴公称直径;  
 $d_0$ : 钢球的球径或球环的球面直径;  
 $R$ : 球(球环)组节圆半径。

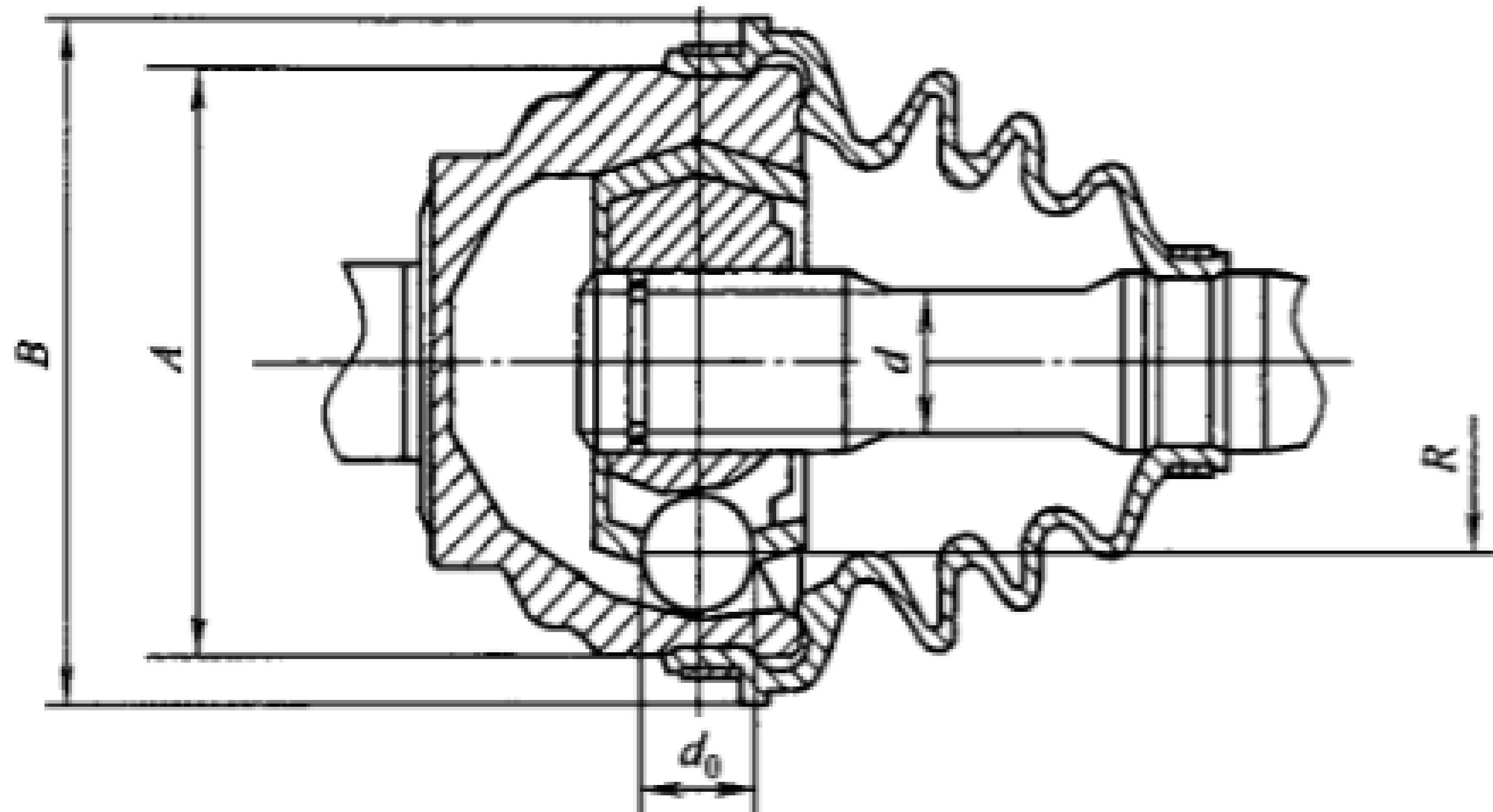


图 1

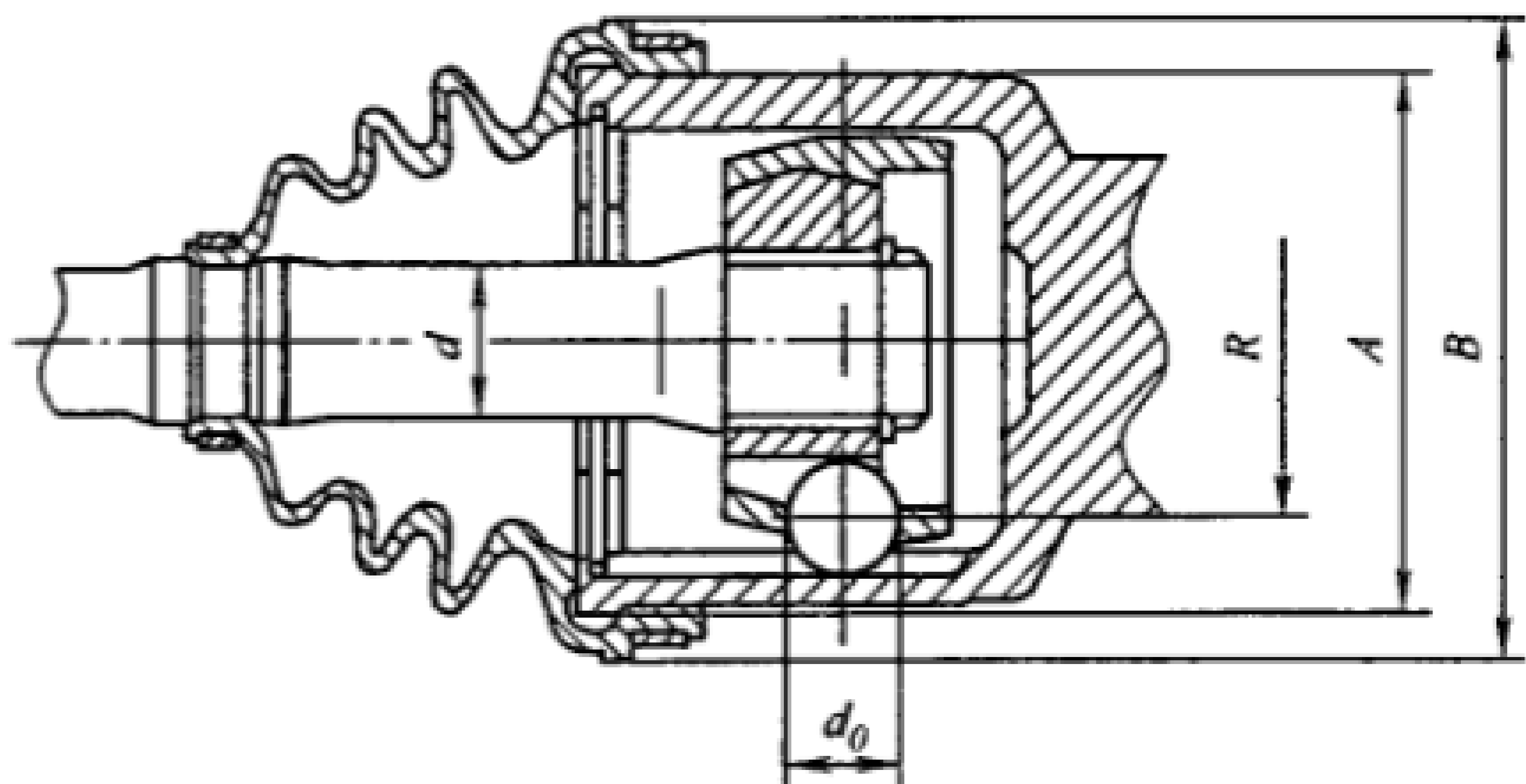


图 2

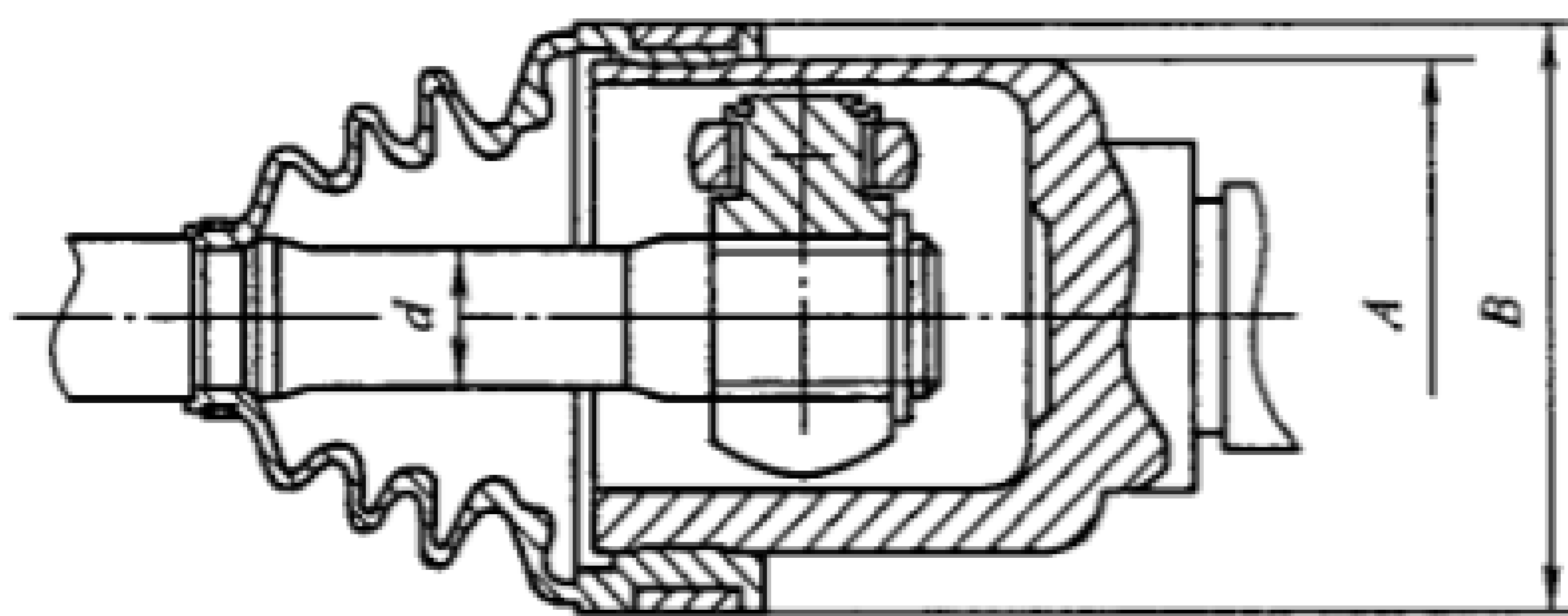


图 3

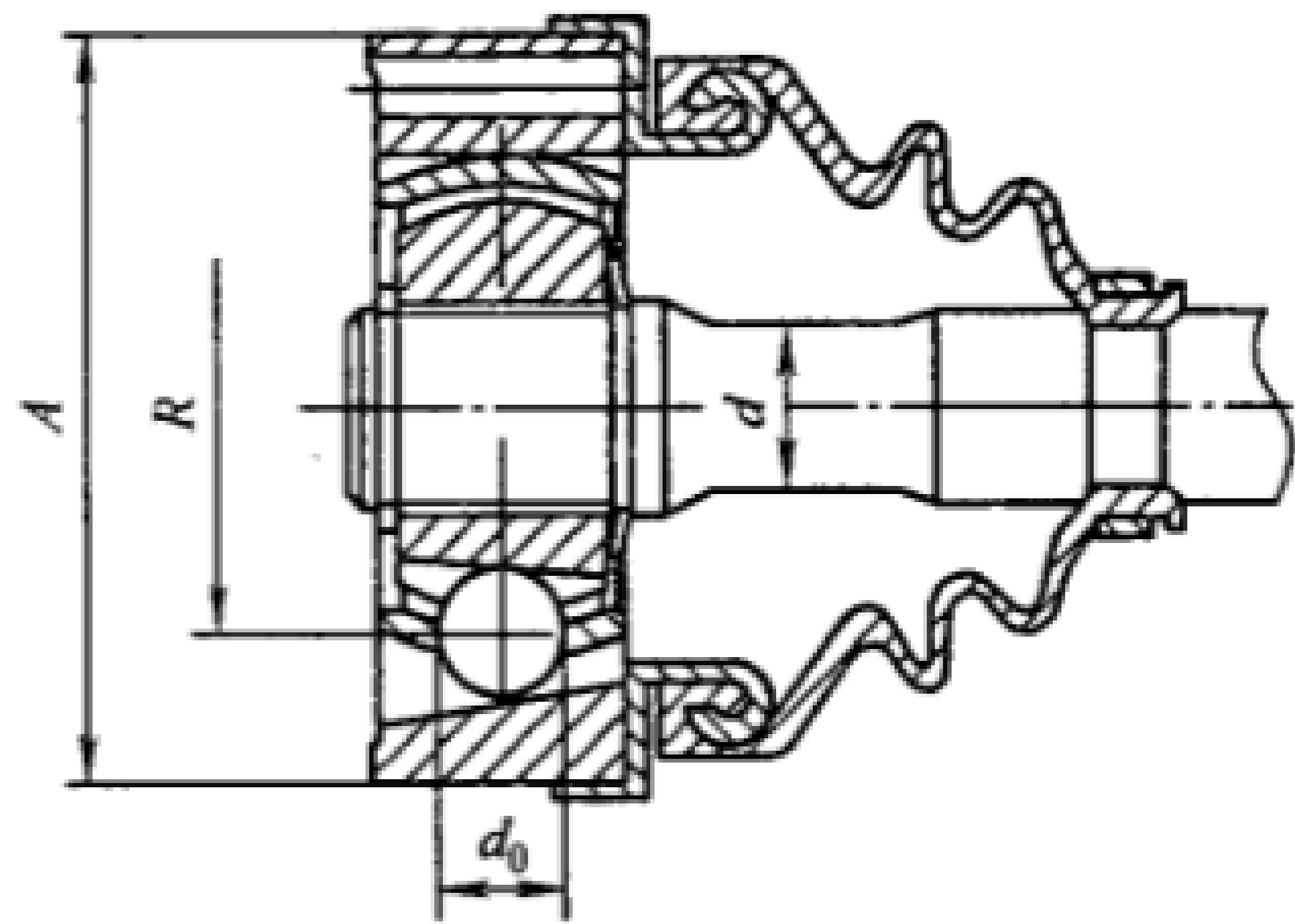


图 4

## 5 分类

### 5.1 等速万向节

5.1.1 等速万向节按工作性能分为中心固定型和伸缩型。

5.1.2 等速万向节按在汽车中的安装型式和形状分为末端封闭型、轴套型、法兰型、轮盘型。

### 5.2 等速万向节总成

等速万向节总成按工作性能分为前轮驱动等速万向节总成和后轮驱动等速万向节总成。

## 6 结构型式

### 6.1 中心固定型等速万向节

6.1.1 BJ 型万向节的结构型式见图 5a), 滚道与钢球的接触形状见图 5b)。

6.1.2 RF 型万向节的结构型式见图 5a), 滚道与钢球的接触形状见图 5c)。

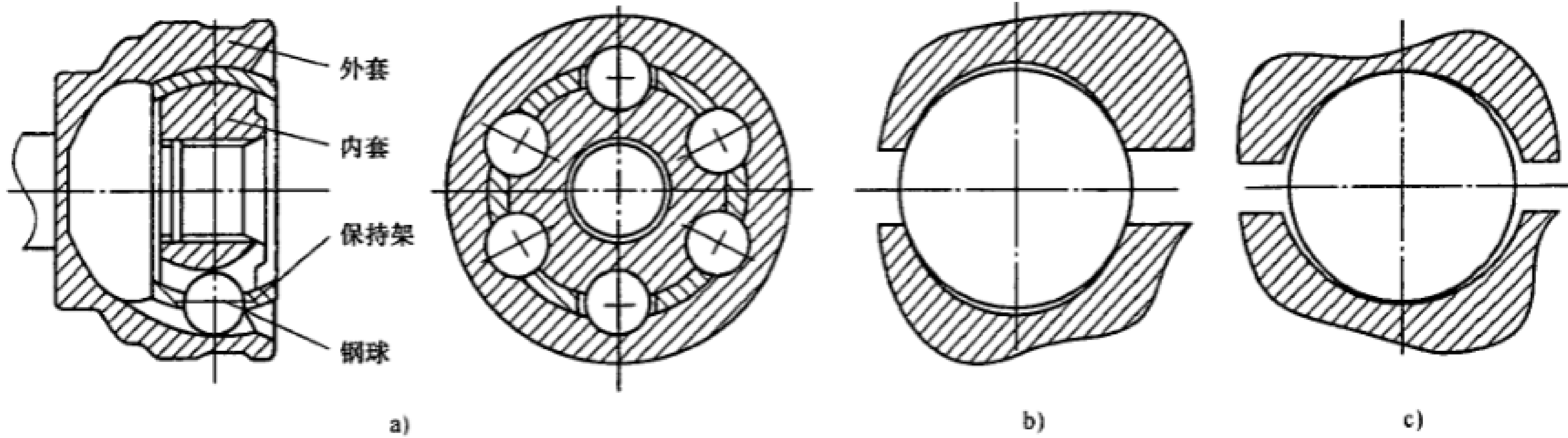


图 5

## 6.2 伸缩型等速万向节

6.2.1 DOJ 型万向节的结构型式见图 6。

6.2.2 TJ 型万向节、GI 型万向节的结构型式见图 7。

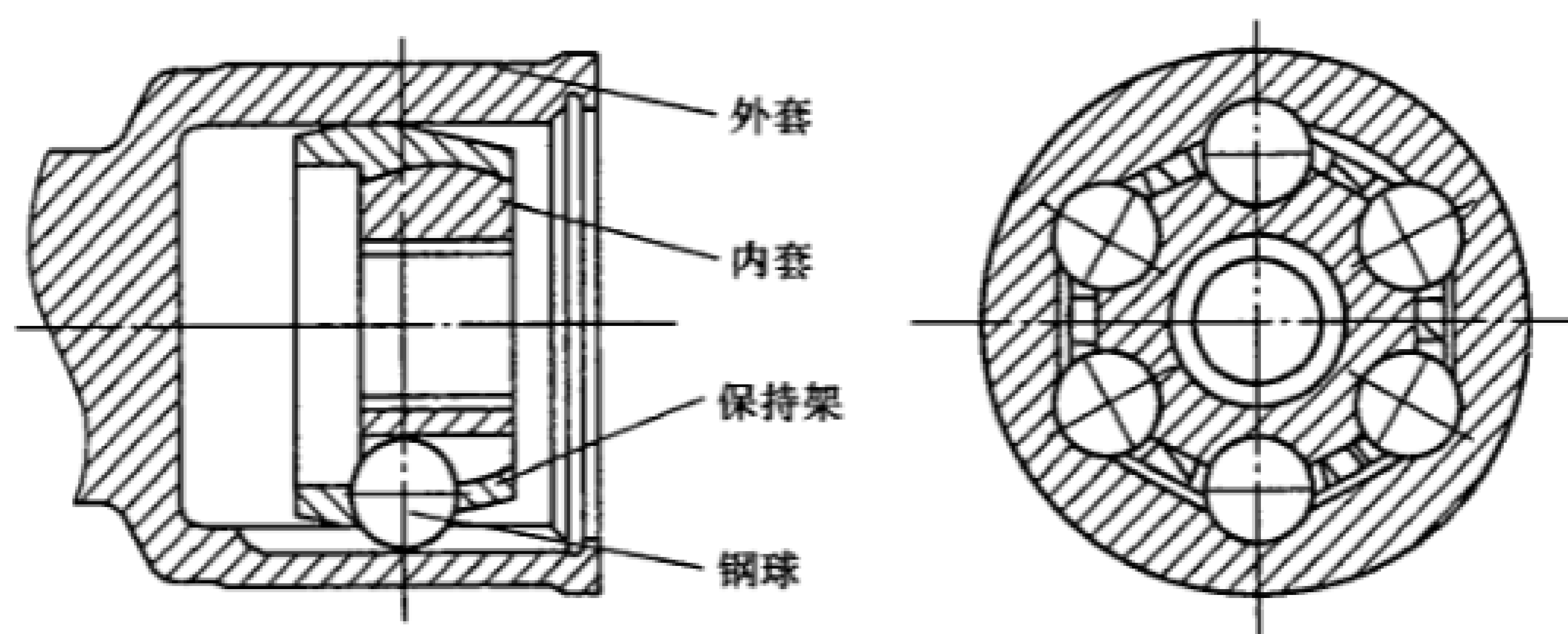


图 6

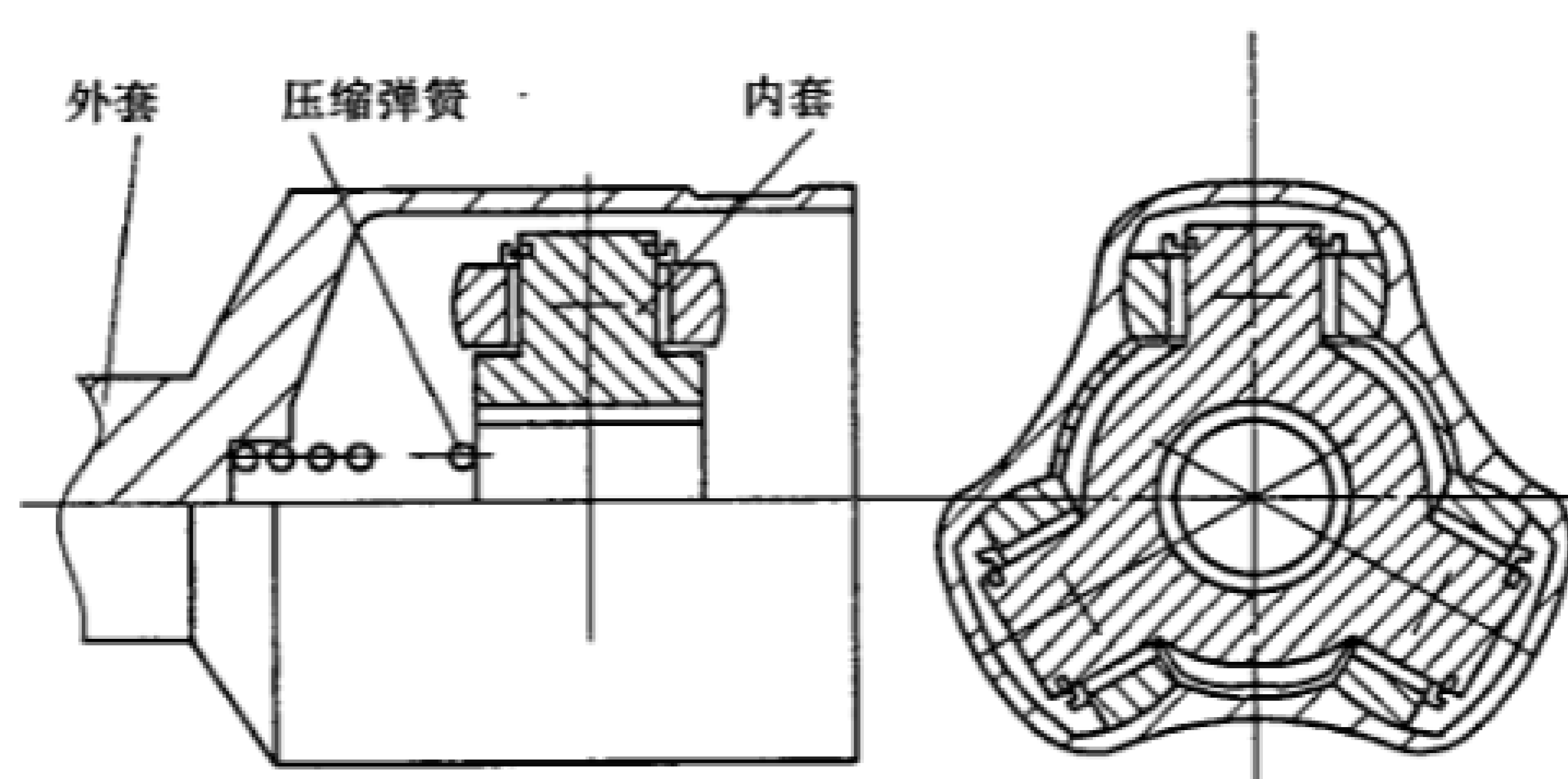


图 7

6.2.3 VL 型万向节的结构型式见图 8。

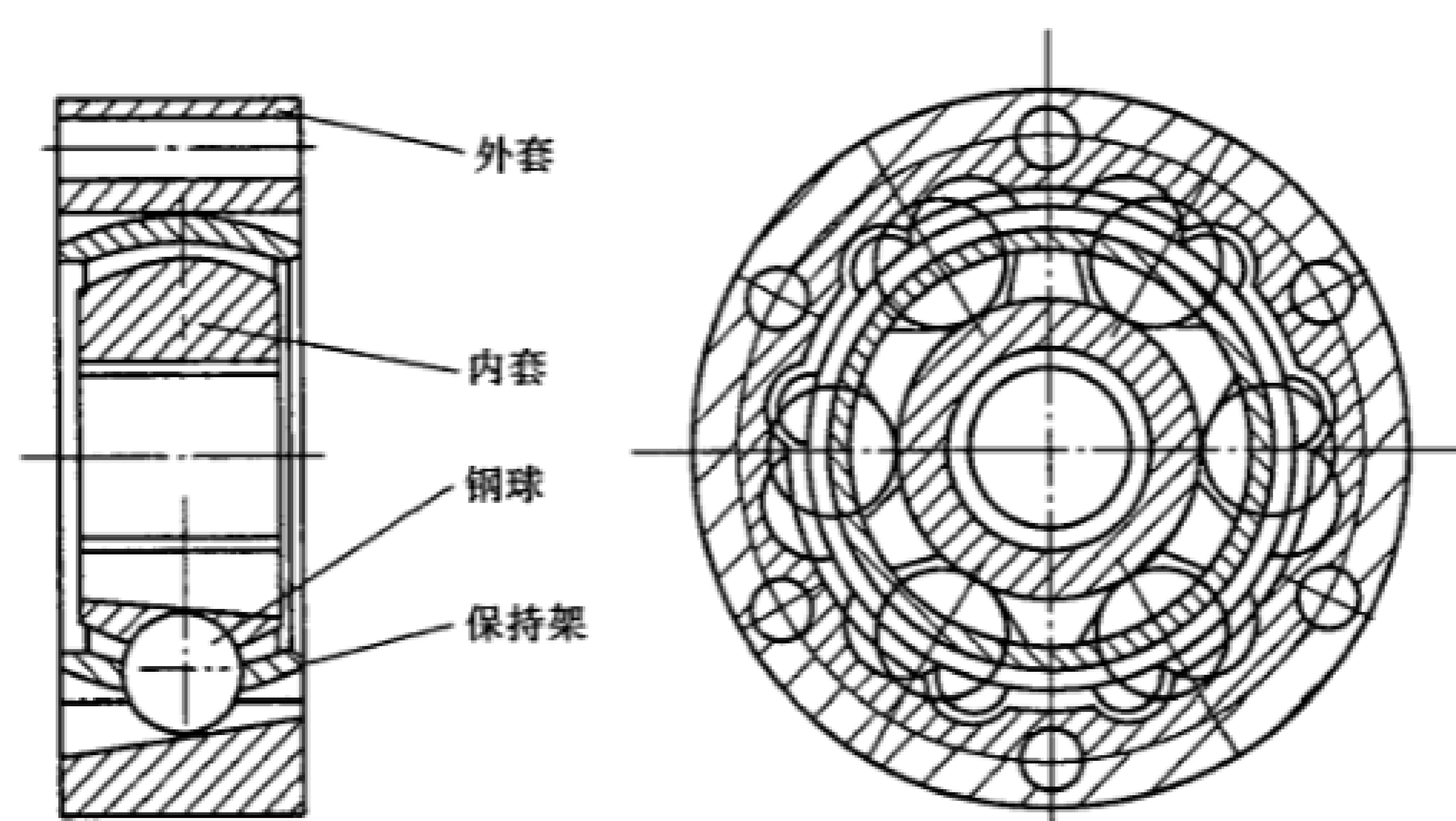


图 8

## 6.3 安装部分的型式和形状

6.3.1 末端封闭型万向节见图 9。

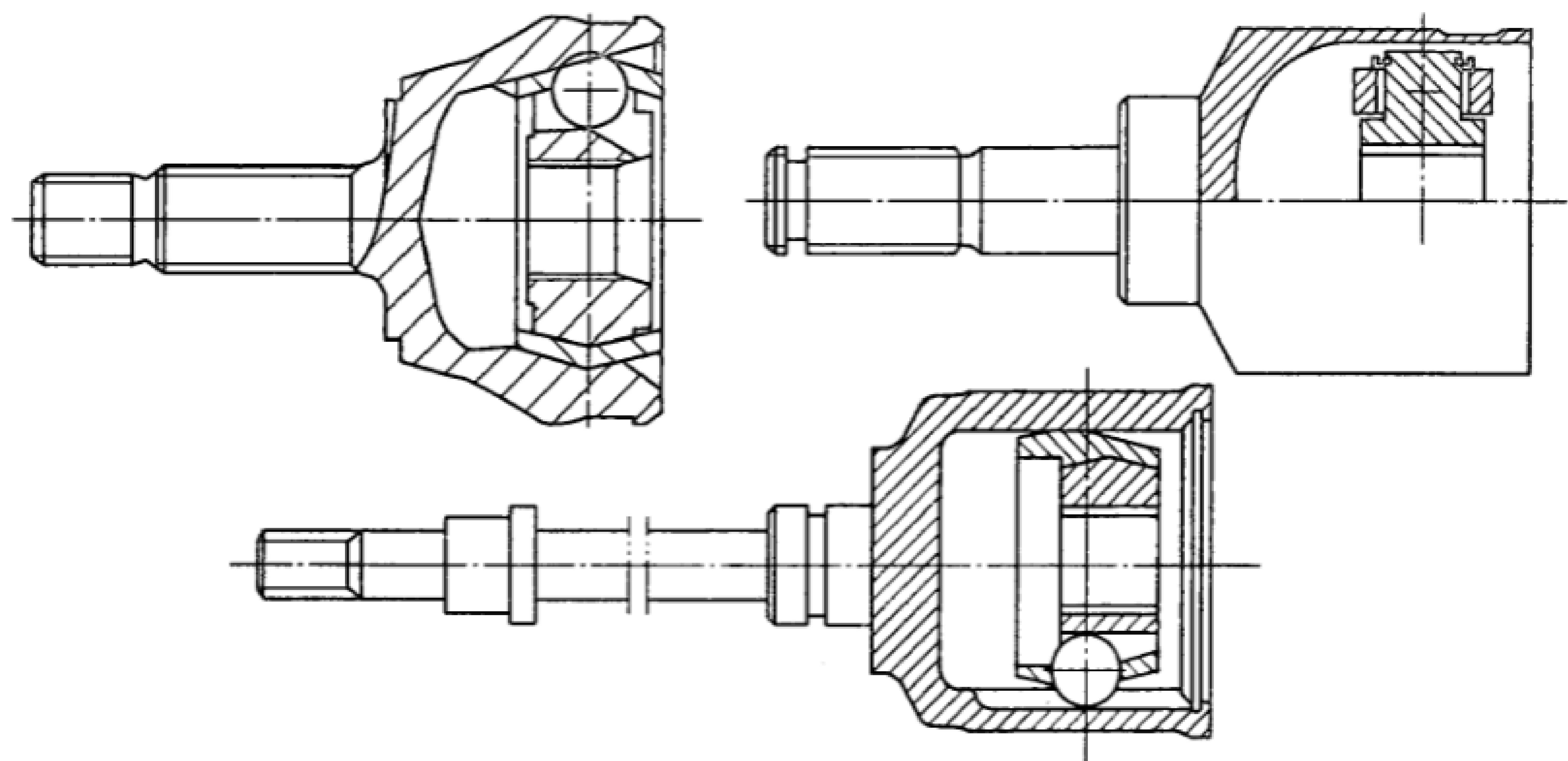


图 9

6.3.2 轴套型万向节见图 10。

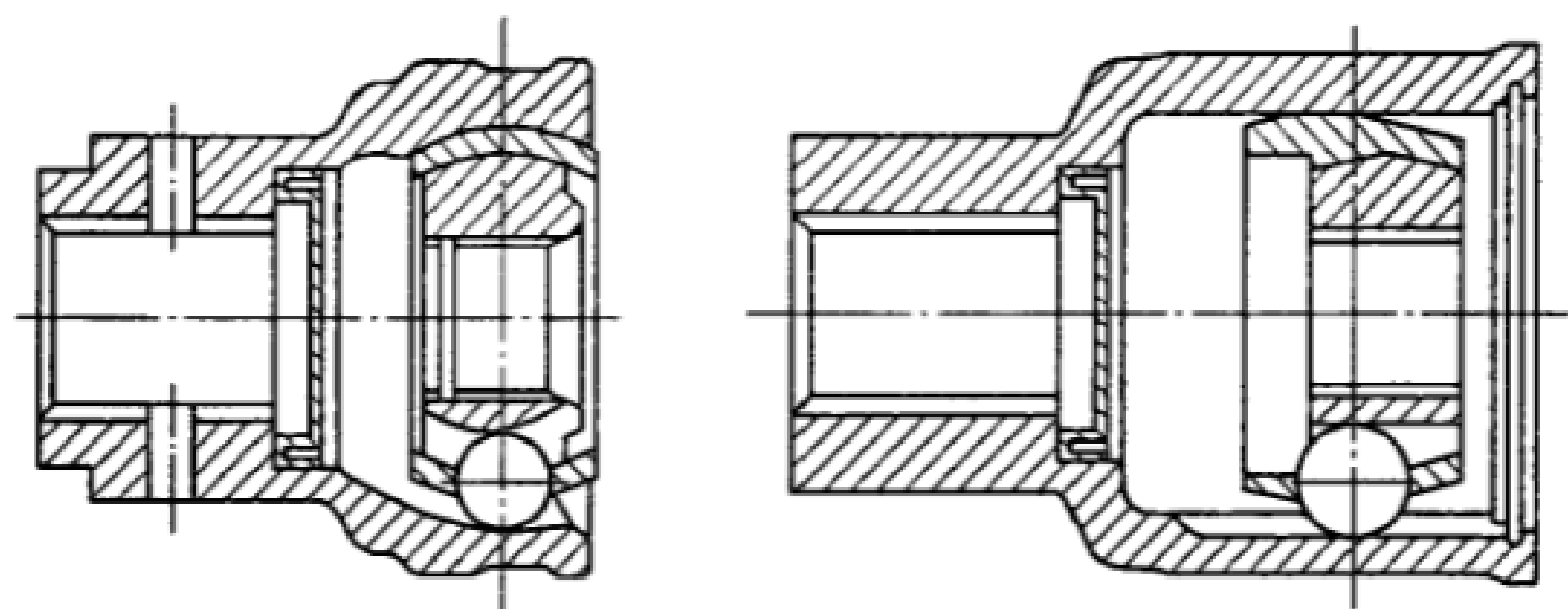


图 10

6.3.3 法兰型万向节见图 11。

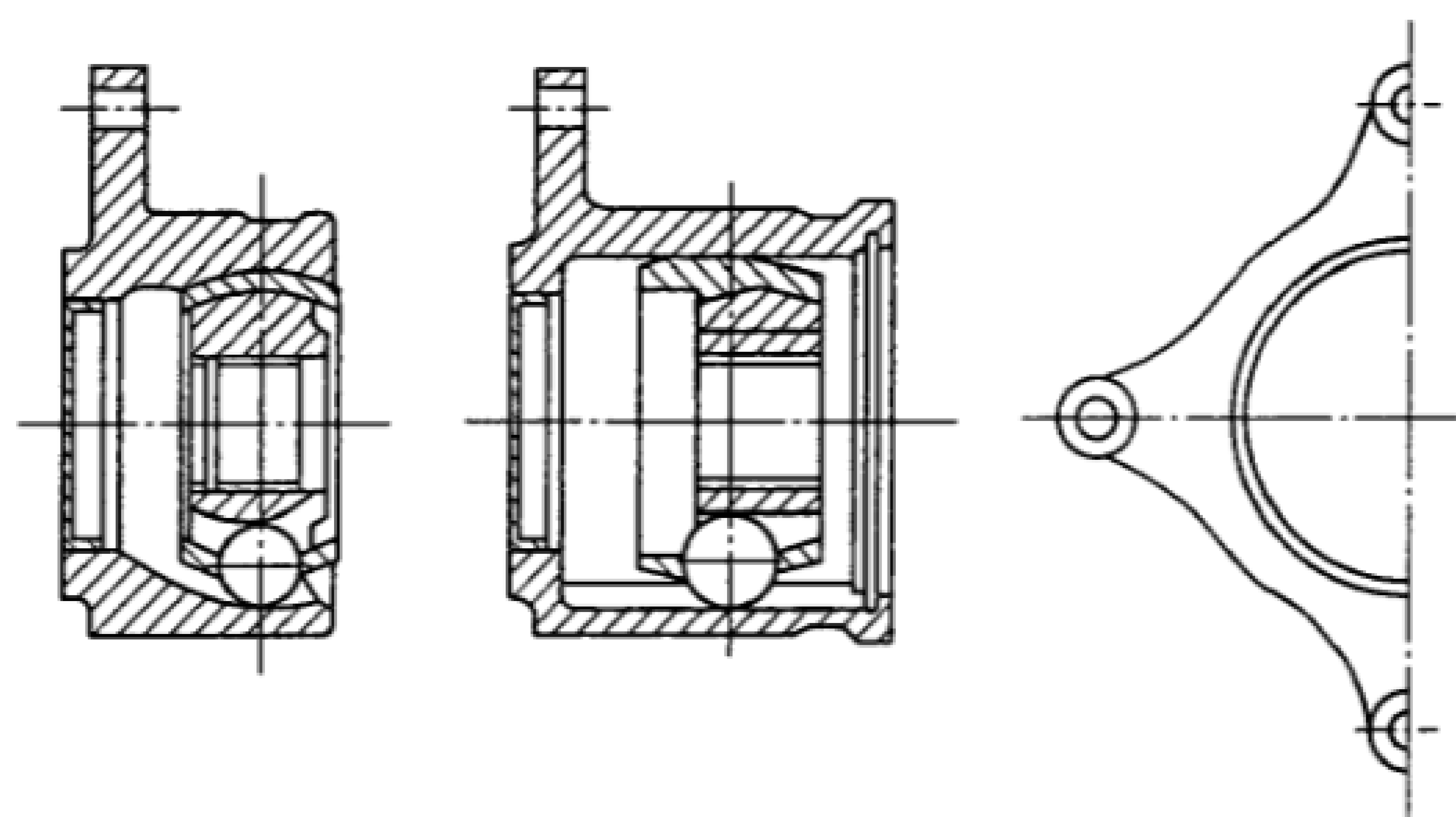


图 11

6.3.4 轮盘型万向节见图 8。

6.4 等速万向节总成结构

6.4.1 前轮驱动等速万向节总成

6.4.1.1 BJ+DOJ 或 RF+DOJ 结构简图见图 12。

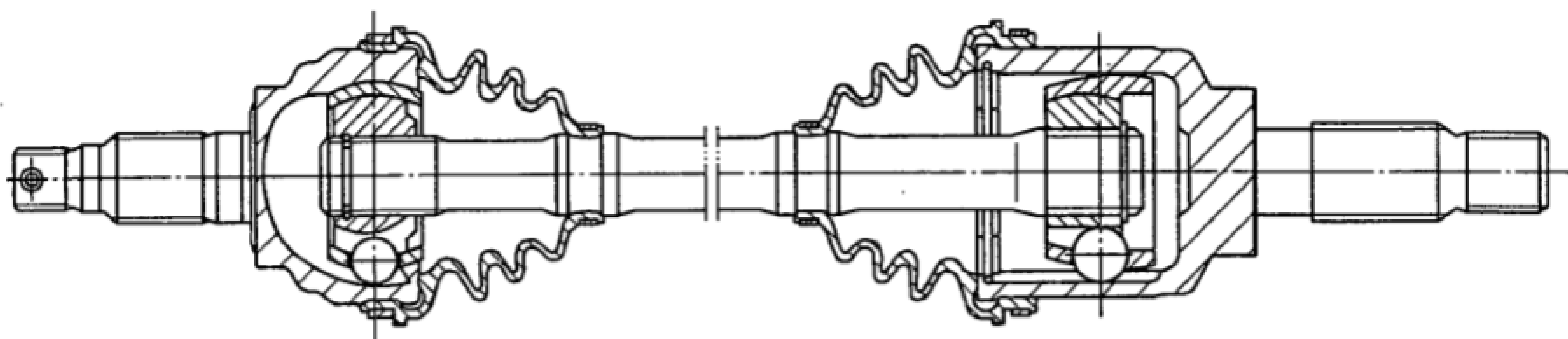


图 12

6.4.1.2 BJ+VL 或 RF+VL 结构简图见图 13。

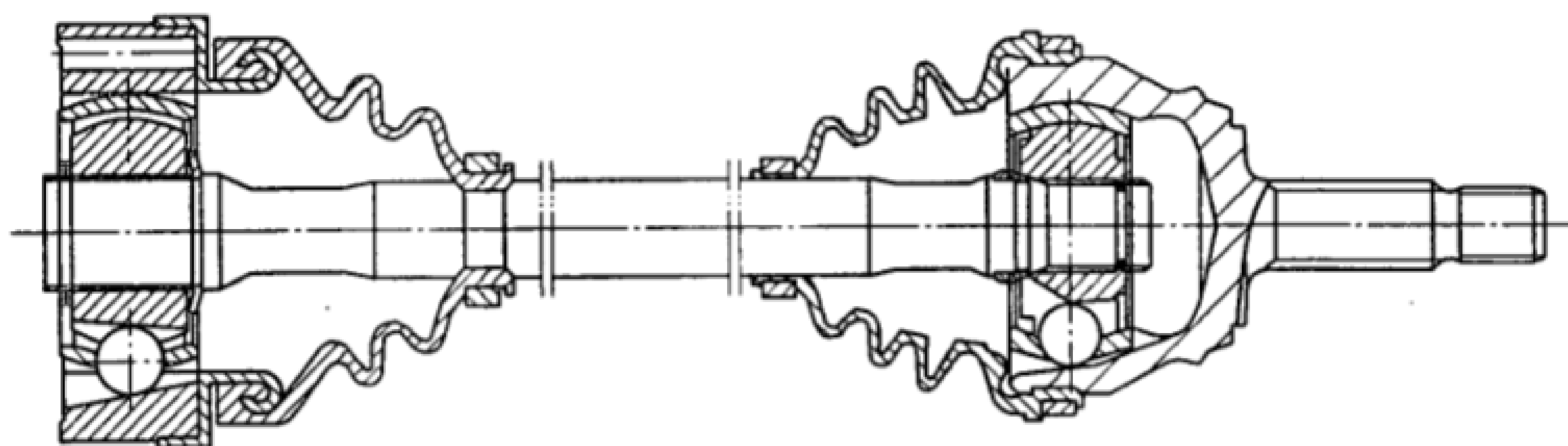


图 13

6.4.1.3 BJ+TJ 或 RF+TJ 结构简图见图 14。

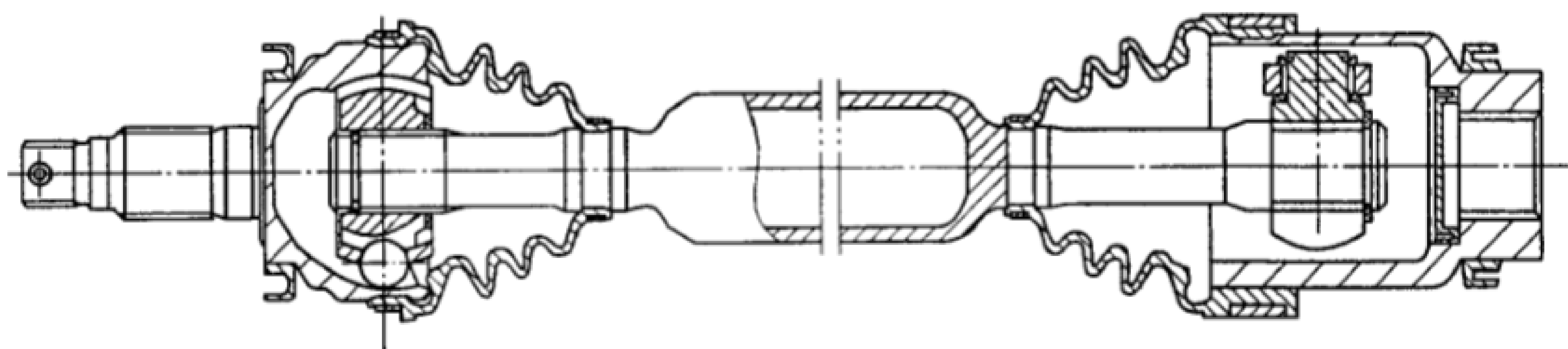


图 14

6.4.1.4 BJ 或 RF 结构简图见图 15。

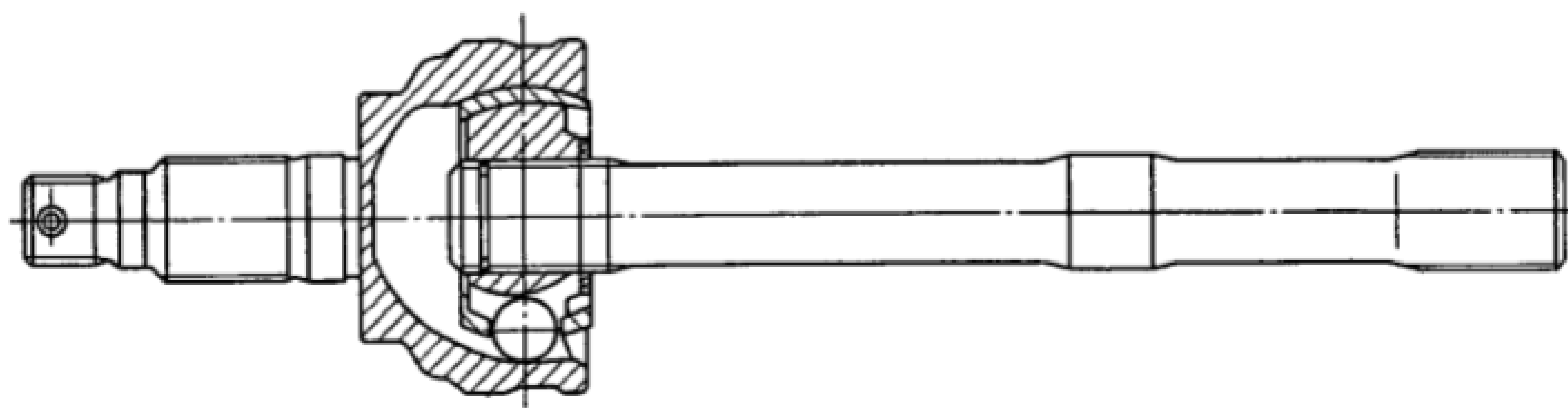


图 15

6.4.2 后轮驱动等速万向节总成

6.4.2.1 BJ+DOJ 或 RF+DOJ 结构简图见图 16。



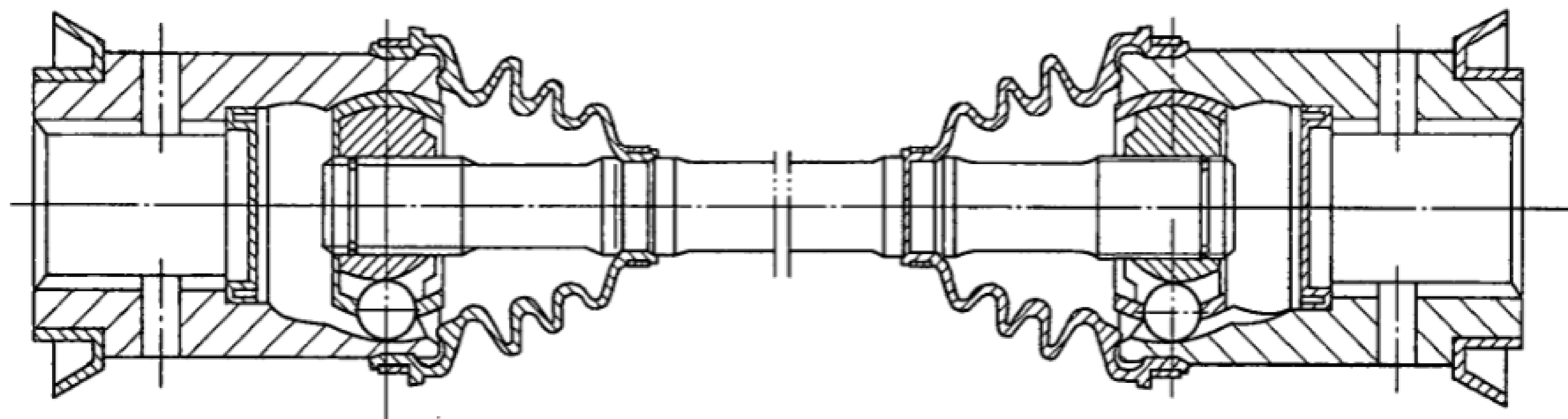


图 16

6.4.2.2 BJ+TJ 或 RF+TJ 结构简图见图 17。

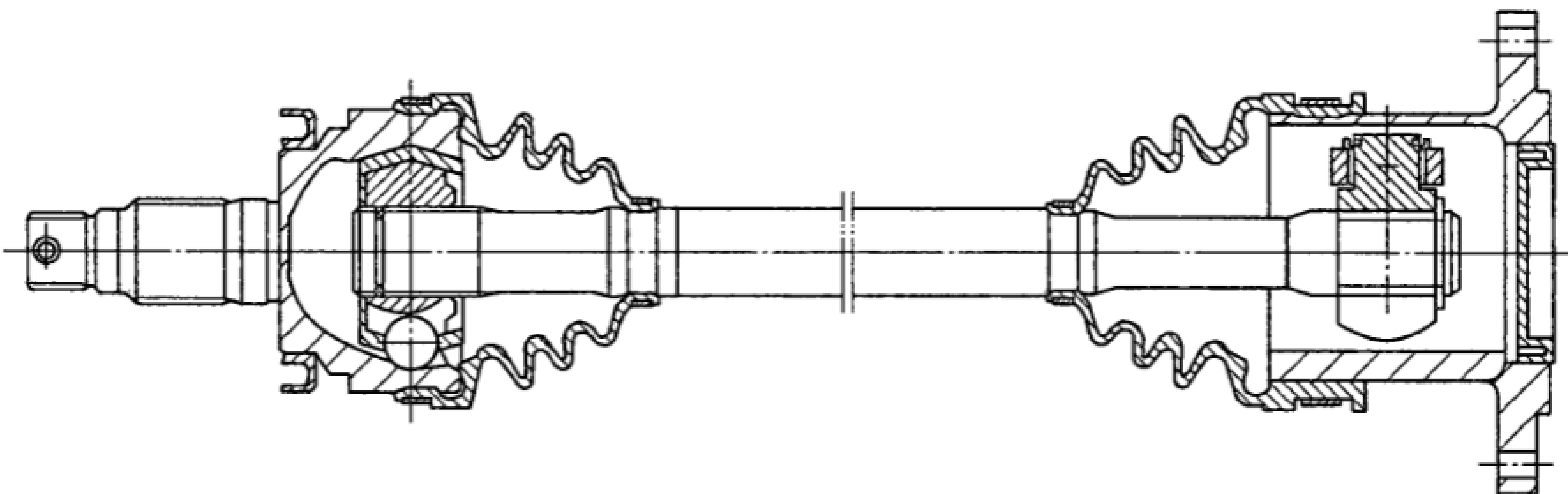


图 17

6.4.2.3 VL+VL 结构简图见图 18。

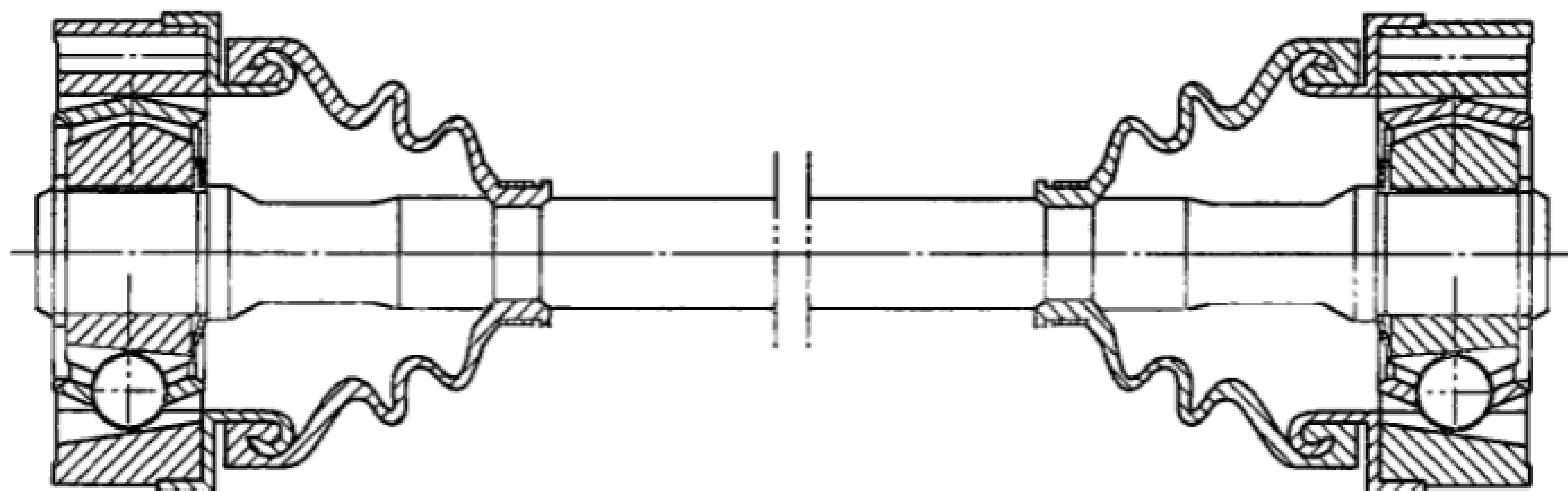


图 18

6.4.2.4 TJ+TJ 结构简图见图 19。

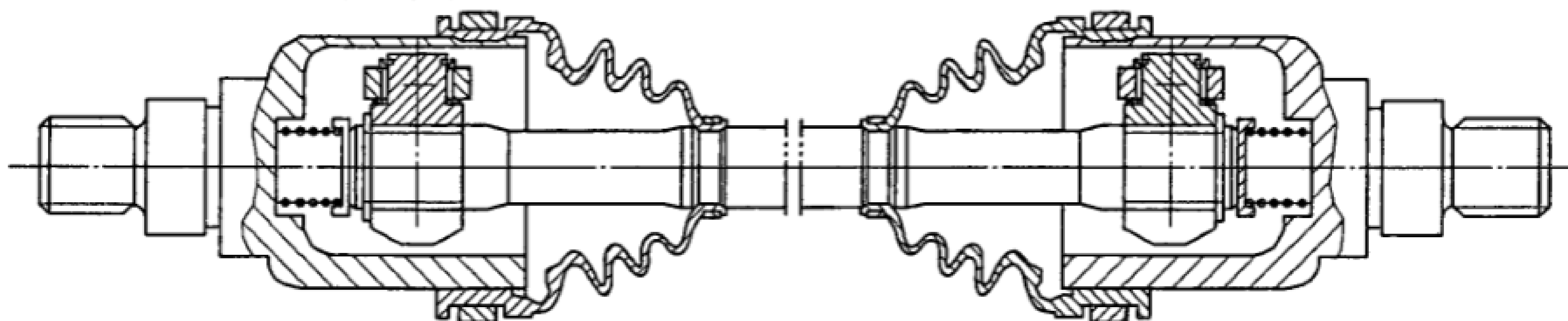


图 19

7 代号方法

7.1 等速万向节代号

等速万向节代号由结构型式代号、尺寸代号和后置代号依次排列组成。

7.1.1 结构型式代号

结构型式代号用 2~3 个字母表示等速万向节的结构型式，见表 1。

表 1

代 号	含 义
BJ	BJ 型万向节
RF	RF 型万向节
DOJ	DOJ 型万向节
VL	VL 型万向节
TJ	TJ 型万向节
GI	GI 型万向节

7.1.2 尺寸代号

尺寸代号用 2~3 个数字表示中间轴公称直径英寸数的 100 倍数，非标准尺寸在最接近的标准数值后加字母 Y。

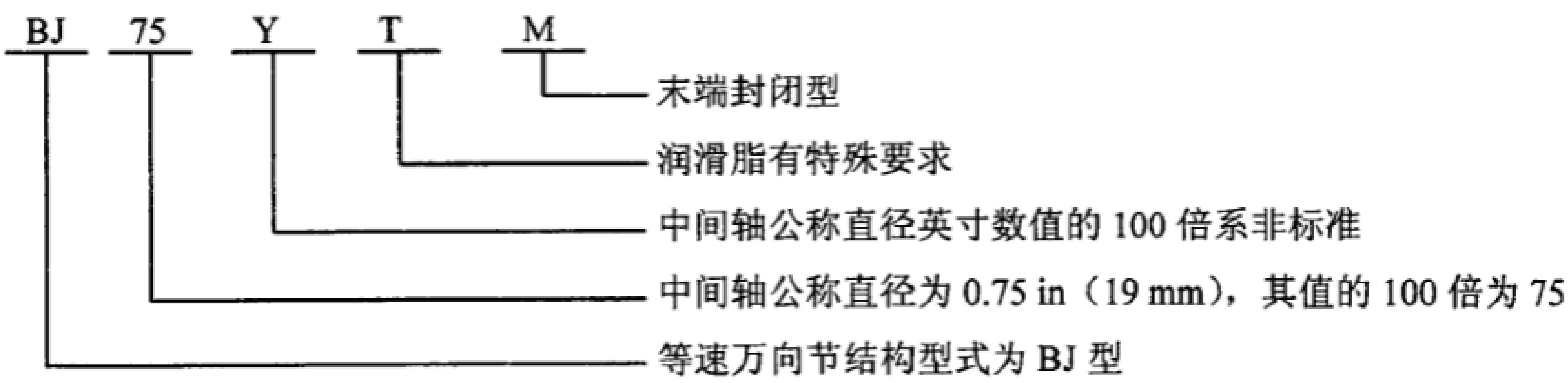
7.1.3 后置代号

后置代号用 1~2 个字母表示特殊要求和安装型式，见表 2。

表 2

代 号	含 义
T	润滑脂有特殊要求
M	末端封闭型
Z	轴套型
F	法兰型
L	轮盘型

7.1.4 代号示例



7.2 等速万向节总成代号

等速万向节总成代号由基本代号、后置代号依次排列组成。

7.2.1 基本代号

基本代号由装于车轮侧的等速万向节代号+装于差速器或末端减速器齿轮侧的等速万向节代号组成。

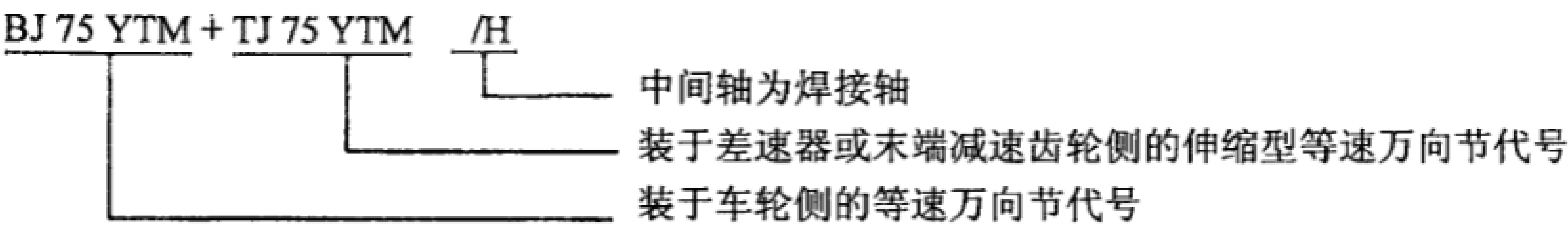
7.2.2 后置代号

后置代号用 1 个字母表示中间轴的结构，见表 3。

表 3

代 号	含 义
/H	中间轴为焊接轴
/K	中间轴为空心轴
/S	中间轴为实心轴

7.2.3 代号示例



8 标记示例

等速万向节 BJ 75 YTM JB/T 10189—2010；  
等速万向节总成 BJ 75 YTM+TJ 75 YTM/H JB/T 10189—2010。

9 尺寸

9.1 BJ 型万向节尺寸示意图见图 1，主要尺寸见表 4。

表 4

单位：mm

基 本 型 号	主 要 尺 寸				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>d</i>	<i>d</i> <sub>0</sub>	<i>R</i>
BJ 68	62	72	17	12.7	20.96
BJ 71	65.3	76	18	13.494	22.25
BJ 75	71.5	81	19	14.288	23.57
BJ 79	76	85	20.1	15.081	25.04
BJ 82	80	89	21.2	15.875	26.42
BJ 87	83.6	92	22.2	16.669	27.78
BJ 92	84.5	96	23.3	17.463	28.7
BJ 95	90	99	24	18.256	30.95
BJ 100	94	104	25.4	19.050	31.43
BJ 104	97.3	108	26.5	19.844	32.74
BJ 109	100	112	27.6	20.638	34.05
BJ 113	103	120	28.6	21.431	35.36

9.2 RF 型万向节尺寸示意图见图 1，主要尺寸见表 5。

表 5

单位：mm

基 本 型 号	主 要 尺 寸				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>d</i>	<i>d</i> <sub>0</sub>	<i>R</i>
RF 68	62	72	17	12.7	20.96
RF 71	65.3	76	18	13.494	22.25
RF 75	71.5	81	19	14.288	23.57
RF 79	76	85	20.1	15.081	25.04
RF 82	80	89	21.2	15.875	26.42
RF 87	83.6	92	22.2	16.669	27.78
RF 92	84.5	96	23.3	17.463	28.7
RF 95	90	99	24	18.286	30.95
RF 100	94	104	25.4	19.05	31.43

表 5 (续)

基 本 型 号	主 要 尺 寸				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>d</i>	<i>d</i> <sub>0</sub>	<i>R</i>
RF 104	97.3	108	26.5	19.844	32.74
RF 109	100	112	27.6	20.638	34.05
RF 113	103	120	28.6	21.431	35.36

9.3 DOJ 型万向节尺寸示意图见图 2，主要尺寸见表 6。

表 6

单位：mm

基 本 型 号	主 要 尺 寸				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>d</i>	<i>d</i> <sub>0</sub>	<i>R</i>
DOJ 68	示例 61.5	69.5	17	13.494	19.16
DOJ 71	65	75.7	18	14.288	20.29
DOJ 75	69	79.7	19	15.081	21.42
DOJ 79	72.5	83	20.1	15.875	22.54
DOJ 82	75.7	87.4	21.2	16.669	23.67
DOJ 87	79	90.7	22.2	17.463	24.8
DOJ 92	82	93.6	23.3	18.256	25.92
DOJ 95	85.5	97.7	24	19.05	27.05
DOJ 100	89	100.7	25.4	19.844	28.18
DOJ 104	95	106.7	26.5	20.638	29.31
DOJ 109	98.5	110.7	27.6	21.431	33.27
DOJ 113	105.5	117.7	28.6	22.225	37.56

9.4 TJ 型万向节和 GI 型万向节尺寸示意图见图 3，主要尺寸见表 7。

表 7

单位：mm

基 本 型 号	主 要 尺 寸		
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>d</i>
TJ 68 或 GI 68	61.5	71	17
TJ 71 或 GI 71	65	74	18
TJ 75 或 GI 75	68	78	19
TJ 79 或 GI 79	71.4	82	20
TJ 82 或 GI 82	74.6	85.8	21.2
TJ 87 或 GI 87	78.7	90.2	22.2
TJ 92 或 GI 92	81.6	93.1	23.3
TJ 95 或 GI 95	84.8	96.3	24
TJ 100 或 GI 100	89	100.5	25.4
TJ 104 或 GI 104	95	106.7	26.5
TJ 109 或 GI 109	98.5	110.2	27.6
TJ 113 或 GI 113	102	114	28.6

9.5 VL 型万向节尺寸示意图见图 4，主要尺寸见表 8。

表 8

单位: mm

基 本 型 号	主 要 尺 寸			
	<i>A</i>	<i>d</i>	<i>d</i> <sub>0</sub>	<i>R</i>
VL 85	80	21.6	15.875	24.0
VL 92	94	23.3	17.463	26.45
VL 100	100	25.4	19.05	30
VL 109	108	27.6	22.225	31.95

10 技术要求

10.1 一般技术要求

10.1.1 等速万向节及其总成应符合产品图样和技术文件的规定。

10.1.2 等速万向节及其总成所用材料应符合下列规定或产品图样和技术文件的规定。

- a) 中心固定型等速万向节外套推荐采用符合 GB/T 699—1999 规定的 55 钢制造, 伸缩型等速万向节外套推荐采用符合 GB/T 3077—1999 规定的 20CrMnTi 或 20Cr 钢制造。
- b) 钢球采用符合 GB/T 18254—2002 规定的高碳铬轴承钢制造。
- c) 内套、保持架推荐采用符合 GB/T 3077—1999 规定的 20CrMnTi 或 20Cr 钢制造。
- d) 中间轴推荐采用符合 GB/T 3077—1999 规定的 40Cr、45MnB、42CrNiMo 或 42CrMo 钢制造。

10.1.3 等速万向节及其总成组装后应运动灵活, 且无异常声响。

10.1.4 在组装等速万向节总成时, 中心固定型等速万向节内腔及密封罩内填注等速万向节专用润滑脂, 注脂量为其空间的 30%~40%, 润滑脂应符合有关技术文件的规定。

伸缩型等速万向节内腔及密封罩内填注等速万向节专用润滑脂, 注脂量为其空间的 40%~50%, 润滑脂应符合有关技术文件的规定。

10.1.5 在组装伸缩型等速万向节的密封罩时, 应保证内套在伸缩型等速万向节的中心位置处, 密封罩内的气压应等于环境的常压。

10.2 性能要求

10.2.1 轴向窜动量

中心固定型等速万向节在 100 N 的轴向力作用下, 轴向窜动量不应大于 0.5 mm; 伸缩型等速万向节在 100 N 的轴向力作用下, 除外套外, 其余零件的轴向窜动量不应大于 0.5 mm。

10.2.2 圆周间隙

在标准安装状态下, 等速万向节总成的圆周间隙不应大于 1° 30' 。

10.2.3 许用工作角度

等速万向节总成的许用工作角度应符合表 9 的规定。

表 9

类 型	许 用 工 作 角 度
中心固定型等速万向节	≥45°
伸缩型等速万向节	≥22.5°

10.2.4 许用滑移量

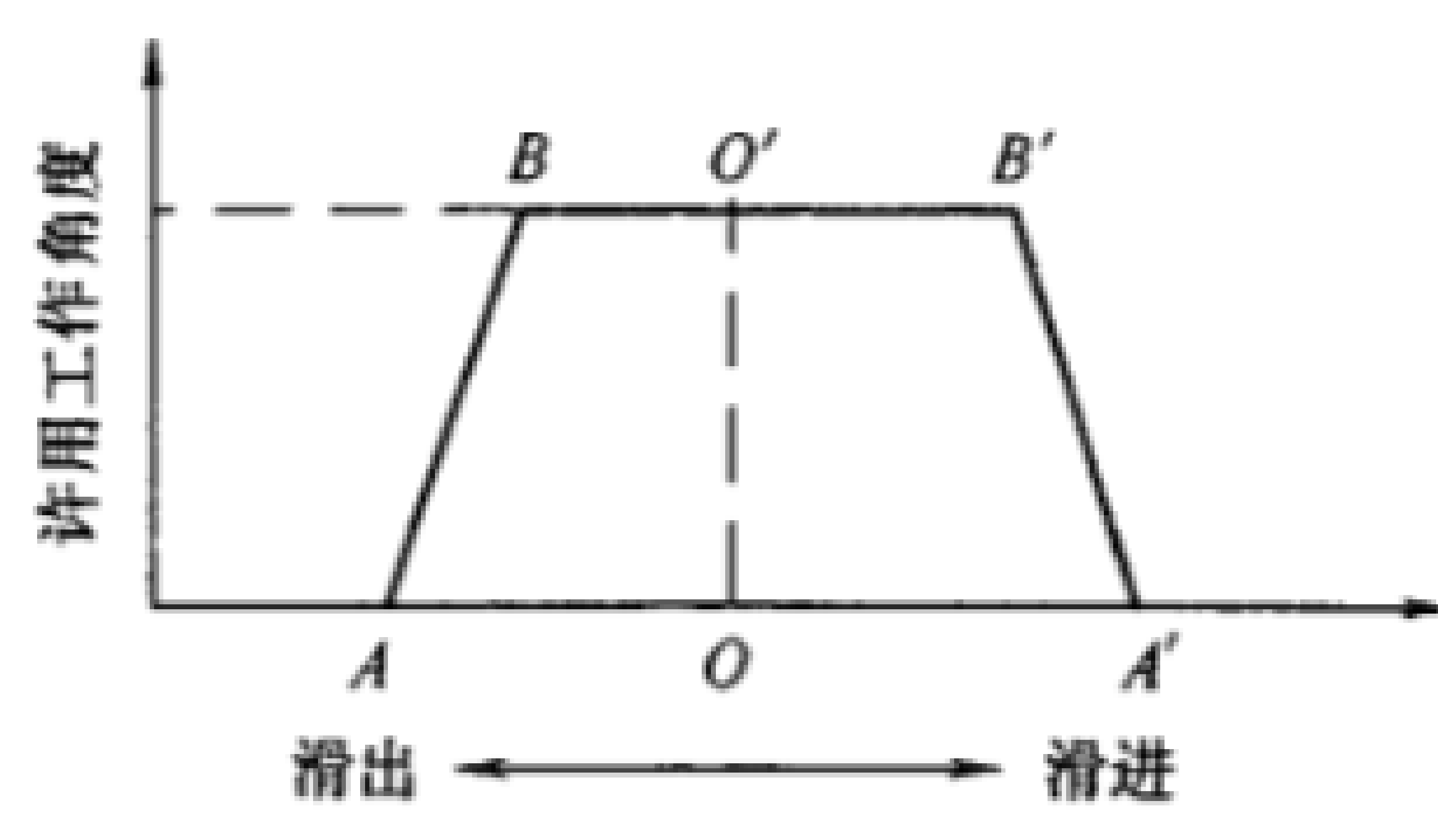
等速万向节总成相对于许用工作角度下的许用滑移量变化见图 20。

10.2.5 静扭破坏扭矩

等速万向节总成的最小静扭破坏扭矩应符合表 10 的规定。

10.2.6 扭转疲劳强度

等速万向节总成按规定的试验方法试验后, 循环次数应符合表 11 的规定。



$OO'$  ——伸缩型等速万向节中心;  $AA'$  ——在工作角度为 $0^\circ$  时的许用滑移量;  $BB'$  ——在许用工作角度下的许用滑移量。

图 20  
表 10

基本尺寸代号	中间轴公称直径	最小静扭破坏扭矩
	mm	N · m
68	17	1 200
71	18	1 500
75	19	1 700
79	20.1	2 000
82	21.2	2 300
87	22.2	2600
92	23.3	2 900
95	24	3 300
100	25.4	3 700
104	26.5	4 100
109	27.6	4 600
113	28.6	5 700

表 11

基本尺寸代号	中间轴公称直径 mm	安装角度 (° )	扭矩 N · m	频率 Hz	循环次数
68	17.0	0	±490	1~4	50 000
		15	±490	1~4	10 000
71	18.0	0	±565	1~4	50 000
		15	±565	1~4	10 000
75	19.0	0	±640	1~4	50 000
		15	±640	1~4	10 000
79	20.1	0	±753	1~4	50 000
		15	±753	1~4	10 000
82	21.2	0	±865	1~4	200 000
87	22.2	0	±980	1~4	200 000
92	23.3	0	±1 090	1~4	200 000
95	24.0	0	±1 240	1~4	200 000
100	25.4	0	±1 390	1~4	200 000
104	26.5	0	±1 540	1~4	200 000
109	27.6	0	±1 730	1~4	200 000
113	28.6	0	±2 150	1~4	200 000

10.2.7 周期循环寿命

等速万向节总成的周期循环寿命按规定的试验方法试验后，按表 12 的规定进行评定，且试验后样件的圆周间隙不应大于 2° 30' 。

表 12

评 定 等 级	碎 裂 面 积 mm <sup>2</sup>	磨 痕 深 度 mm
A	<5	<0.03
B	≥5~<10	≥0.03~<0.045
C	≥10	≥0.045
D	接近或完全破坏	

10.2.8 等速万向节总成的密封罩性能

10.2.8.1 等速万向节总成的密封罩回转膨胀量应符合下列规定：

- a) 中心固定型等速万向节密封罩最大外径增加量不应大于原最大外径的 15%；
- b) 伸缩型等速万向节密封罩最大外径增加量不应大于原最大外径的 15%。

10.2.8.2 等速万向节总成按附录 F 规定的常温、高低温回转耐久性试验后应符合下列规定：

- a) 密封罩允许有磨损现象，但不允许出现断裂等损坏现象；
- b) 密封的润滑脂不允许出现泄漏现象。

10.2.9 等速万向节总成的起动力矩

在规定的摆角和转速下，装在车轮侧的等速万向节输出端的起动力矩不应大于 10 N·m。

10.2.10 等速万向节总成的转动力矩

中心固定型等速万向节的转动力矩不应大于 20 N·m；伸缩型等速万向节的转动力矩不应大于 10 N·m。

10.2.11 等速万向节总成的拉脱力

在轴向对等速万向节总成施加 2 800 N 的拉力（从 0 逐步增加到 2 800 N），中间轴不应从中心固定型等速万向节的内套内拉出。

10.3 外观质量

10.3.1 金属零件不允许有毛刺、锐边、折叠、裂纹、锈蚀等缺陷，加工表面不允许有磕碰伤，非加工表面应除净氧化皮，外露的安装表面应涂覆防锈剂。

10.3.2 涂覆表面涂层应均匀，无气泡、漏涂、划痕、剥落等缺陷。

11 性能试验方法

- 11.1 等速万向节总成圆周间隙的试验方法按附录 A 的规定。
- 11.2 等速万向节总成许用工作角度和许用滑移量的试验方法按附录 B 的规定。
- 11.3 等速万向节总成静扭破坏扭矩的试验方法按附录 C 的规定。
- 11.4 等速万向节总成扭转疲劳强度的试验方法按附录 D 的规定。
- 11.5 等速万向节总成周期循环寿命的试验方法按附录 E 的规定。
- 11.6 等速万向节总成密封罩性能的试验方法按附录 F 的规定。
- 11.7 等速万向节总成启动力矩的试验方法按附录 G 的规定。
- 11.8 等速万向节总成转动力矩的试验方法按附录 H 的规定。

12 检验规则

等速万向节及其总成的检验分为出厂检验和型式检验。

12.1 出厂检验



12.1.1 产品出厂检验项目包括外观质量、等速万向节与车轮连接尺寸（包括花键、螺纹尺寸）、伸缩型等速万向节与差速器或末端减速齿轮连接尺寸（包括花键尺寸）、许用工作角度、起动力矩、转动力矩、许用滑移量、轴向窜动量、圆周间隙、拉脱力、中间轴的中央跳动、重量。

12.1.2 产品出厂检验的抽样应符合 GB/T 2828.1 的规定，具体的抽样方案、检查水平及接收质量限由制造厂和用户协商确定。

12.1.3 产品应附有产品质量合格证，合格证上应注明：

- a) 制造厂名、产品代号及名称；
- b) 产品标准号；
- c) “产品合格”等字样；
- d) 质量检验部门签章及日期。

## 12.2 型式检验

12.2.1 等速万向节总成型式检验项目包括密封罩性能、静扭破坏扭矩、扭转疲劳强度、周期循环寿命及出厂检验的所有项目。

12.2.2 等速万向节总成在下列情况之一时进行型式检验：

- a) 试制的新产品定型时；
- b) 设计、材料、工艺等有较大改变，可能影响产品质量和性能时；
- c) 连续生产的产品历经两年时；
- d) 产品长期停产半年以上，恢复生产时；
- e) 用户提出要求时。

12.2.3 型式检验的样品应从出厂检验的合格品中随机抽取。

12.2.4 在密封罩性能、静扭破坏扭矩、扭转疲劳强度、周期循环寿命的试验考核中，按 GB/T 2829 的规定，判别水平为 II 级，一次抽样方案，各抽取三根，不允许不合格。

12.2.5 当型式检验的任何一项结果不符合汽车的技术要求时，应停止出厂检验。

## 13 标志

### 13.1 标志内容

13.1.1 对于等速万向节，在外套的非装配外表面上标志产品代号、制造厂代号（或商标），也可标志生产批次号。密封罩上标志产品代号、制造厂代号（或商标）。

13.1.2 对于等速万向节总成，在中间轴的外表面上标志总成代号、制造厂代号（或商标）或生产批次号。

### 13.2 标志位置

等速万向节、密封罩均标志在非装配外表面，等速万向节总成标志在中间轴中部。

### 13.3 标志方法

等速万向节、等速万向节总成可采用机械法、电蚀法、激光法或喷码法等标志，密封罩采用模具成型法标志。

### 13.4 标志规范

13.4.1 字体应规范一致，字高应符合产品图样的规定。

13.4.2 字迹应端正、清晰，线条应粗细均匀。

## 14 包装、运输和贮存

等速万向节总成的包装、运输、贮存等要求应符合 GB/T 8597 的规定。

### 14.1 包装

14.1.1 产品包装时，应先装入干净的塑料薄膜袋，再装入干燥结实的包装箱中，箱内填衬保护物，

以免磕碰。

14.1.2 包装箱内应随同产品装入下列文件：

- a) 装箱单（注明数量、型号及装箱日期）；
- b) 合格证（质量检验部门盖章）。

14.1.3 产品包装应保证在正常运输和贮存条件下不致因震动、受潮等因素使产品受到损伤。

14.1.4 产品包装箱上应标明下列内容：

- a) 制造厂厂名或厂标、厂址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 出厂日期；
- d) 箱内产品数量；
- e) 毛重、净重；
- f) 包装箱外形尺寸；
- g) “小心轻放”、“防潮”字样或标志。

14.1.5 客户对包装有特殊要求时，按供需双方协议要求进行。

## 14.2 运输

在产品运输过程中按包装箱规定的朝向摆放，摆放层数应视包装箱强度而定，不能因包装箱被压扁而使产品磕碰变形，同时应避免强烈冲击振动，并应具备防雨防湿措施，不应与腐蚀物品混运。

## 14.3 贮存

产品应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的仓库内，防止雨淋或潮湿；在正常情况下，自出厂之日起一年内不锈蚀。

## 附录 A

### (规范性附录)

### 圆周间隙试验

#### A.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成的圆周间隙。

#### A.2 试验条件

A.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。

A.2.2 试验应在常温(室温)环境中进行。

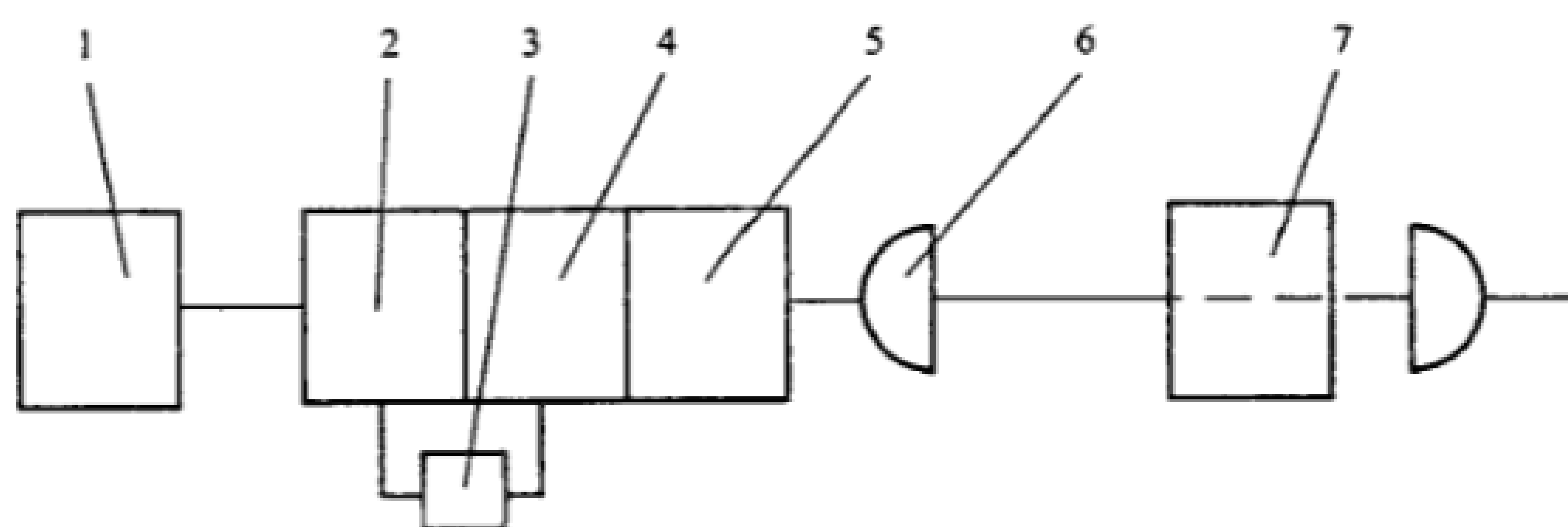
A.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。

A.2.4 等速万向节的工作角度为  $0^\circ$ ，试样可以不装润滑脂和密封罩。

A.2.5 试验台具备给等速万向节总成平稳加载的能力，推荐试验扭矩为  $\pm 100 \text{ N} \cdot \text{m}$ 。

#### A.3 试验装置

圆周间隙测量推荐的试验台装置示意图见图 A.1。



1——施力机构；2——扭矩传感器；3——计算机；4——扭角传感器；5——夹紧机构；6——试样；7——辅助支承。

图 A.1

#### A.4 试验方法

A.4.1 将等速万向节总成固定在试验台上，轴向和径向无预载荷或变形。

A.4.2 对试样缓慢施加扭矩，扭矩值从 0 增加到  $100 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，然后卸载到 0；再反向施加扭矩到  $100 \text{ N} \cdot \text{m}$ ，然后再卸载到 0。

A.4.3 记录测量过程中圆周方向的角度变化值。

附录 B  
(规范性附录)  
许用工作角度和许用滑移量试验

B.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成的许用工作角度和不同工作角度时的许用滑移量。

B.2 试验条件

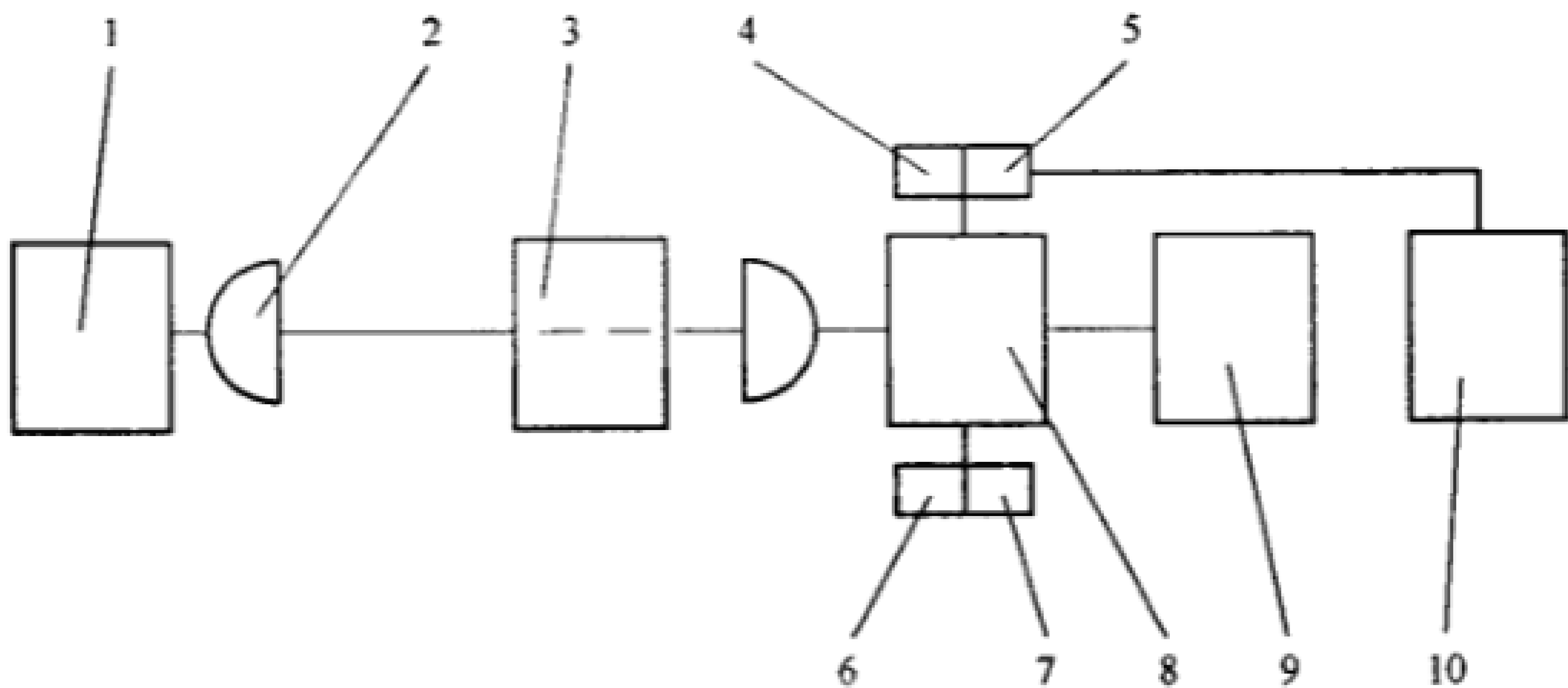
B.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。

B.2.2 试验应在常温（室温）环境中进行。

B.2.3 转速不应大于 60 r/min。

B.3 试验装置

许用工作角度、许用滑移量试验推荐的试验台装置示意图见图 B.1。



1——头架；2——试样；3——辅助支承；4——位移传感器；5——角度传感器；6——轴向拖板装置；  
7——横向拖板装置；8——尾架；9——电动机；10——计算机。

图 B.1

B.4 试验方法

在设定的转速下，在保证等速万向节总成的各零件不发生干涉的情况下，分别拖动尾架、转动头架，并记录许用工作角度和许用滑移量，做出许用滑移量变化图。

附录 C  
(规范性附录)  
静扭破坏扭矩试验

C.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成的静扭破坏扭矩。

C.2 试验条件

- C.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。
- C.2.2 试验应在常温（室温）环境中进行。
- C.2.3 试验台应具备可调整等速万向节摆动角度的功能，可以将等速万向节调整并固定在规定的试验角度。
- C.2.4 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。
- C.2.5 试样在工作角度应等同于安装在汽车中的正常角度。
- C.2.6 试样的扭转速度不应大于 6 r/min。
- C.2.7 试样的等速万向节可以不装润滑脂和密封罩。

C.3 试验装置

静扭破坏扭矩试验推荐的试验台装置示意图见图 C.1。

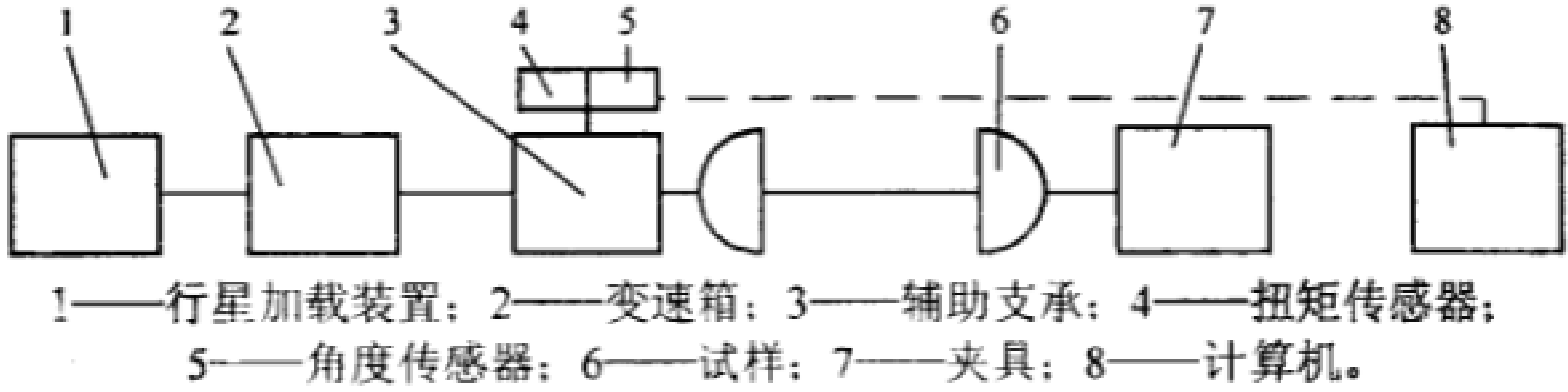


图 C.1

C.4 试验方法

- C.4.1 扭转试样至其出现裂纹，继续扭转至破坏为止，记录各状态下的扭矩和扭转角。
- C.4.2 根据记录绘制出如图 C.2 所示的扭矩和扭角关系曲线图，在关系曲线图上得出约翰逊弹性极限扭矩  $J$  和最小静扭破坏扭矩  $E$  和最大破坏扭矩  $T$ 。

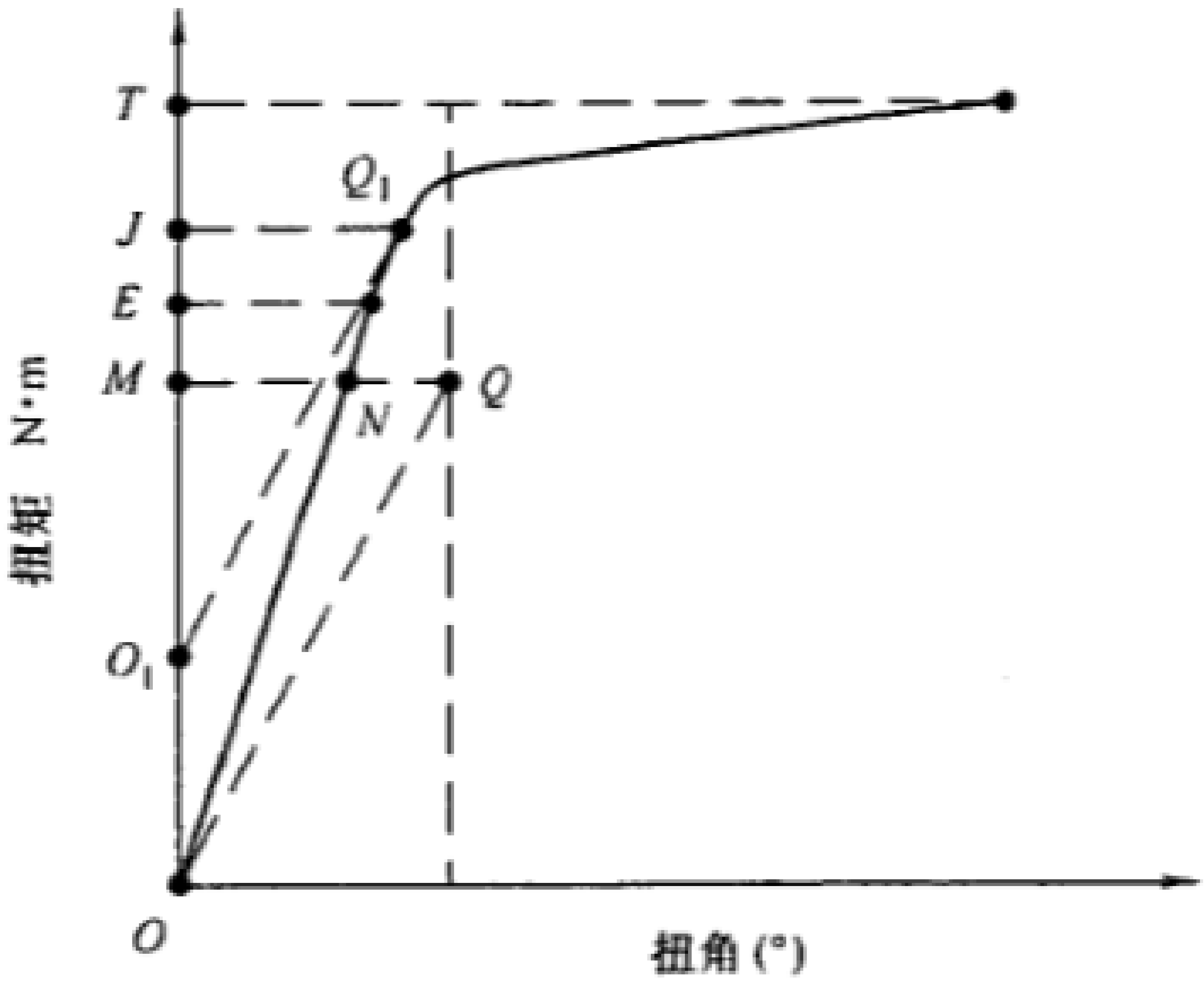


图 C.2

附录 D  
(规范性附录)  
扭转疲劳强度试验

D.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成的扭转疲劳强度。

D.2 试验条件

- D.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。
- D.2.2 试验应在常温（室温）环境中进行。
- D.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。
- D.2.4 试样在工作角度应等同于安装在汽车中的正常角度。
- D.2.5 试样的等速万向节可以不装润滑脂和密封罩。
- D.2.6 加载扭矩为 $\pm M$ ， $M$ 值应符合表 11 的规定。
- D.2.7 试样的振动频率不应大于 4 Hz，振动波为正弦波。

D.3 试验装置

扭转疲劳强度试验推荐的试验台装置示意图见图 D.1。

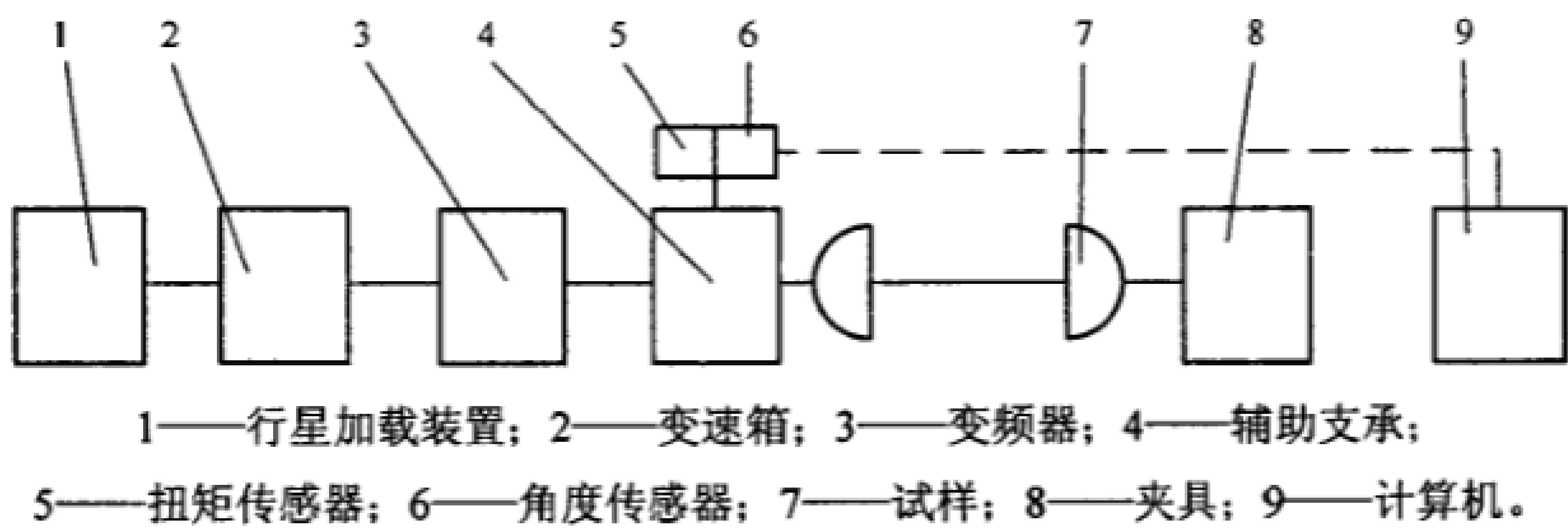


图 D.1

D.4 试验方法

- D.4.1 根据试验条件，对试样重复加扭矩。
- D.4.2 测试一般应进行至试样破坏为止，记录循环次数。

附 录 E  
(规范性附录)  
周期循环寿命试验

### E.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成在汽车各档位的转速和扭矩下的周期循环寿命。

### E.2 试验条件

E.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。

E.2.2 试验应在常温(室温)环境中进行。

E.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。

E.2.4 试样在工作角度应等同于汽车中的工作角度。

E.2.5 试样的转速应符合汽车各档位的转速。

E.2.6 试样施加的扭矩应符合汽车各档位下所传递的扭矩。

### E.3 试验装置

周期循环寿命试验推荐的试验台装置示意图见图 D.1。

### E.4 试验方法

E.4.1 模拟试样在汽车中的工作状态,在各档位的转速下,逐级施加相应的扭矩,转动相应的时间(或循环次数),各转速下都转动一次为一个循环。

E.4.2 试验至汽车要求的周期循环次数,记录下工作角度、转速、施加的扭矩、运转时间、循环次数。

E.4.3 从循环开始每间隔 3 h 测量一次试样表面温度,若最高温度高于 120 ℃ 时,应停止试验。

E.4.4 试验完成后,按照表 12 的规定,对试样进行等级评定。



附 录 F  
(规范性附录)  
密封罩性能试验

F.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成密封罩的回转膨胀量、常温回转耐久性、低温回转耐久性、高温回转耐久性。

F.2 试验条件

F.2.1 试样应等同于安装在所用汽车中的等速万向节总成。

F.2.2 试验应在常温（室温）环境中进行。

F.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。

F.3 回转膨胀量试验

模拟等速万向节总成在汽车中正常的装配条件下，在附录 B 规定的试验台上，转速 1 100 r/min，采用高速摄像等非接触方法测量出密封罩最大外径的变化值。

F.4 常温回转耐久性试验

在附录 B 规定的试验台上，往复变动工作角度和滑移行程，变动频率为 0.5 Hz，转速 600 r/min，连续运转一定时间后，检查密封罩是否断裂或润滑脂是否泄漏。

F.5 低温回转耐久性试验

在附录 B 规定的试验台上，保持环境温度 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，往复变动工作角度及滑移行程，变动频率为 0.5 Hz，转速 100 r/min，连续运转 30 s 后停止 30 min 为一个循环，经过一定循环次数后，检查密封罩是否断裂或润滑脂是否泄漏。

F.6 高温回转耐久性试验

在附录 B 规定的试验台上，保持环境温度 $100\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，往复变动工作角度及滑移行程，变动频率为 0.5 Hz，转速 100 r/min，连续运转 30 s 后停止 30 min 为一个循环，经过一定循环次数后，检查密封罩是否断裂或润滑脂是否泄漏。

附录 G  
(规范性附录)  
起动力矩试验

G.1 试验目的

本试验用于测试等速万向节总成从静止到转动所需的最大起动力矩。

G.2 试验条件

- G.2.1 试验应在常温（室温）环境中进行。
- G.2.2 将加过润滑脂的等速万向节总成安装到试验台上。
- G.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。
- G.2.4 中心固定型等速万向节设定到规定的摆角，不加载荷。
- G.2.5 试样的转速不应大于 60 r/min。

G.3 试验装置

起动力矩试验推荐的试验台装置示意图见图 G.1。

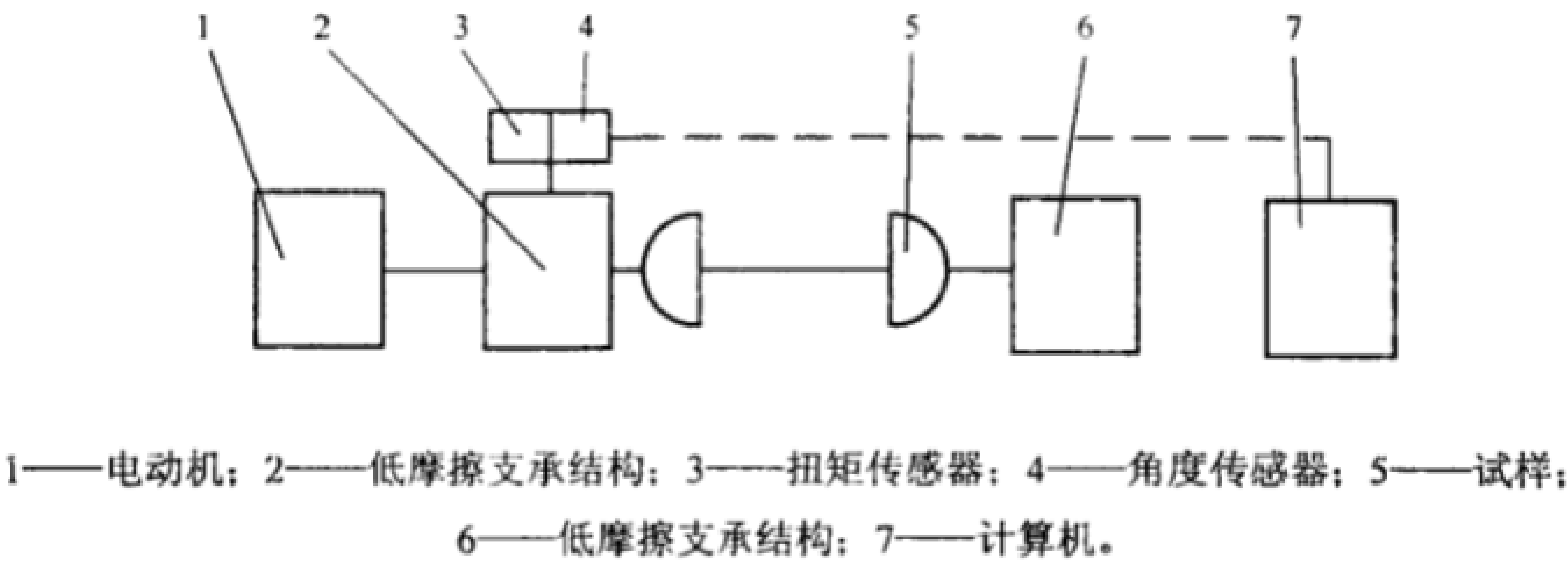


图 G.1

G.4 试验方法

转动试样，记录试样从静止到转动所需的最大起动力矩。

附录 H  
(规范性附录)  
转动力矩试验

H.1 试验目的

本试验用于测试转动等速万向节总成所需的转动力矩。

H.2 试验条件

- H.2.1 试验应在常温（室温）环境中进行。
- H.2.2 将加过润滑脂的等速万向节总成安装到试验台上。
- H.2.3 伸缩型等速万向节中心位置应接近其在汽车中的正常安装位置。
- H.2.4 中心固定型等速万向节设定到规定的摆角，不加载荷。
- H.2.5 试样的转速不应大于 20 r/min。

H.3 试验装置

转动力矩试验推荐的试验台装置示意图见图 G.1。

H.4 试验方法

在转速不大于 20 r/min 的条件下，沿一个方向转动试样若干圈后停转，转动三次，记录每次的转动力矩；再反向转动试样若干圈后停转，转动三次，记录每次的转动力矩。其中的最小值即为转动等速万向节总成所需的转动力矩。

中 华 人 民 共 和 国  
机械行业标准  
滚动轴承 汽车用等速万向节及其总成  
JB/T 10189—2010

\*

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·2印张·57千字  
2010年7月第1版第1次印刷  
定价：26.00元

\*

书号：15111·9546  
网址：<http://www.cmpbook.com>  
编辑部电话：（010）88379778  
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