

液压元件的 创新与发展

闻德生 著

航空工业出版社

液压元件的创新与发展

闻德生 著

航空工业出版社

北京

内 容 提 要

本书以柱塞泵为例全面地阐述了开路式泵的理论、性能及特点；论述了开、闭路式泵的自冷却性能，并进行了比较；提出了最佳自冷却方案和开路式泵最佳噪声控制方法；对滑靴底部的流体模型及其与超高压试验相关的技术进行了深入的分析与试验；同时对液压传动的新应用领域进行了探讨。

本书可供从事液压系统设计、元件研究和使用的工程技术人员参考，也可作为高等学校机械与液压专业本科生选修和研究生教材。

图书在版编目 (C I P) 数据

液压元件的创新与发展/闻德生著. —北京：航空工业出版社，2009.6

ISBN 978 - 7 - 80243 - 174 - 4

I. 液… II. 闻… III. 液压元件 - 研究 IV. TH137.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 108228 号

液压元件的创新与发展

Yeya Yuanjian de Chuangxin yu Fazhan

航空工业出版社出版发行

(北京市安定门外小关东里 14 号 100029)

发行部电话：010 - 64815615 010 - 64978486

北京地质印刷厂印刷

全国各地新华书店经售

2009 年 6 月第 1 版

2009 年 6 月第 1 次印刷

开本：787 × 1092

1/16

印张：25

字数：635 千字

印数：1—2000

定价：58.00 元

序

在近代液压传动中，无阀式柱塞泵占有一个极重要的地位。因为柱塞往返速度不受阀门惯性的限制，所以速度可以很高，因而体积可以做得很小。轴向式结构尤其如此。然而速度高则摩擦热必然加大，体积小则散热困难，因而高速轴向泵的冷却成了主要矛盾。从表面看好像整个泵浸在油里，温度不会成问题，但实际不然，某些摩擦副如斜盘和滑靴间并不一定好。我曾亲眼见到过一个损坏的轴向泵，其铜制部件有的可见到明显的塑性变形，说明这种泵在运行中某些零件的温度可能很高，而这种高温是泵容量的限制因素。

闻德生同志以多年精力来解决这一问题。他采用的主要方法是将柱塞和滑靴都钻通，使吸进油泵的冷油能由配流盘和斜盘两端进油。而且通过控制两端阻尼，可以控制冷油量在两端的分配。这样做，不但使柱塞外端和与它连接的部分得到更好冷却，而且可以使柱塞在排油行程中滑靴和斜盘间的压力大大减小，因为作用于柱塞内端的压力已不是全靠固体间的摩擦面来承担，而要减去相当于钻孔面积所产生的压力。事实上若我们将滑靴和斜盘接触面适当处理，很容易使之形成静压摩擦副而使其摩擦极小（这虽不是一个完整的概念，但对闻德生同志提出的结构则特别适用）。

在实验室和试生产中已证明了这些方法的优点，而且即将投入大量使用。在此时出版这本书是很及时的。这可使这项有独到之处的技术让很多人了解，而形成一個生长点。从这一点看，本书也是一本难得的佳作。

高弢

前言

随着工业的不断发展, 液压传动的应用也越来越广, 而作为液压传动系统心脏的液压泵就显得更加重要了。在容积式液压泵中唯有柱塞泵是实现高压、高速化、大流量的一种最理想的泵结构, 因此柱塞泵被广泛应用于航天、航空、船舶、机械工程以及其他各种行业。

本书对此前有关书籍中所论述的柱塞泵 (不包括本人所著的书及文章) 统称为闭路式柱塞泵。在闭路式柱塞泵中有阀配流、轴配流、端面配流三种配流方式。这些配流方式被广泛地应用于闭路式的柱塞泵和马达中, 并对柱塞泵的高压、高速化起到了不可估量的作用, 可以说没有这些配流方式, 就没有柱塞泵。但是, 由于这些配流方式在柱塞泵中的单一使用, 也给闭路式柱塞泵带来了一定的不足。

本书在分析了闭路式配流方式的基础上, 提出了联合配流开路式柱塞泵理论、端面配流半开路式柱塞泵理论、端面配流全开路式柱塞泵理论、滚柱式柱塞泵理论等一系列新型的开路式配流柱塞泵理论。这些理论, 首次在柱塞泵上实现了自冷却、自润滑, 去掉了泄漏回油管路, 实现了柱塞泵的多级串联, 为研制超高压大流量泵指出了一条新途径, 为降低泵的内温度, 改善泵的润滑条件及提高泵的使用寿命, 打下了基础。根据开路式的条件理论, 不但可以设计制造各种新泵, 而且可以对目前广泛应用的部分泵进行改造, 改造后的泵性能会明显得到提高。书中第一章分析了现有闭路式柱塞泵的性能和特点; 第二章全面论述了各种新型开路式柱塞泵的原理、性能和特点; 第三、四章论述了开路式泵的运动学和动力学分析; 第五章论述了开路式泵的试验; 第六章论述了开路式泵滑靴底面流体模型的建立与试验; 第七章论述了超高压溢流阀及换向阀技术; 第八、九章论述了柱塞强度、配流盘温度场计算, 泵噪声最佳控制方法; 第十、十一章从理论上对开、闭路式泵的自冷却性能进行了分析, 并通过试验对开、闭路式泵进行比较, 提出了最佳控制自冷却方案; 第十二、十三章论述了开路式泵的自吸及使用、安装、维修等方面的知识; 第十四、十五章对开路式泵的部分应用及发展进行了论述和探讨。

本书的主要内容是根据作者二十几年来从事柱塞泵研究和教学实践编写的, 其中有几项原理是专利技术, 并获得国际、国内多项发明奖和其他各种奖励; 有些内容是作者多年来在各种学术刊物上发表过的论文和专著上的内容; 也有的内

容是从未公开发表过的,为使读者更好地了解开路式柱塞泵,现一并编入本书。

本书在编写过程中参阅了许多从事柱塞泵设计和研究的同志所编写的各种资料文献和书籍。本书中的试验数据是由齐齐哈尔第二机床厂液压分厂、天津高压泵阀厂、天津工程机械研究所、济南铸锻研究所液压检测中心等单位提供的。在开路式泵的研制过程中得到了燕山大学王益群教授,以及各级领导、液压教研室全体老师们的支持,我的研究生吕世君、刘晓晨、王建春、杜慧英、纪志明、高晓勃、苏效平等同志协助我做了部分工作,特别应提出的是雷天觉总师、冯尔熙总师、杨尔庄总师、路甬祥教授、许耀铭教授、曾祥荣教授、叶文柄教授、宋学义高工、徐绳武高工等老一辈著名液压专家都在开路式柱塞泵的研制过程中给予了大力支持和帮助,雷天觉总师还为本书作了序,在此一并表示衷心的感谢。

由于作者的水平有限,缺点、错误在所难免,欢迎读者批评指正。

作者

2007年6月于

秦皇岛·燕山大学

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 知识产权简介	(1)
第二节 液压泵的普遍规律	(12)
第三节 轴向柱塞泵的典型结构	(13)
第四节 径向柱塞泵的典型结构	(33)
第二章 开路式轴向柱塞泵原理	(43)
第一节 闭路式泵各种配流方式的比较	(43)
第二节 联合配流开路式泵工作原理及组成	(45)
第三节 端面配流半开路式泵工作原理及组成	(48)
第四节 端面配流全开路式泵工作原理及组成	(50)
第五节 开路式斜盘型串联多级泵工作原理及组成	(52)
第三章 开路式泵的运动学及流量分析	(56)
第一节 开路式泵的运动学分析	(56)
第二节 单级开路式泵排量、流量及流量脉动	(58)
第三节 多级开路式泵排量、流量及流量脉动	(62)
第四章 开路式泵动力学分析	(71)
第一节 柱塞、滑靴的受力分析	(71)
第二节 缸体的受力分析	(74)
第三节 倾斜配流盘的受力分析	(77)
第五章 开路式泵原理试验	(80)
第一节 联合配流开路式泵的试验	(80)
第二节 端面配流半开路式泵的试验	(80)
第三节 端面配流全开路式泵的试验	(82)
第四节 开路式串联柱塞泵的试验	(87)
第五节 开路式泵的系列和型号	(89)
第六节 双端面配油轴向柱塞泵原理在 CY 泵上的应用与发展	(90)
第六章 柱塞滑靴底面系统模型	(96)
第一节 模型建立——受力分析	(96)
第二节 柱塞滑靴的设计原理及方法	(103)
第三节 特征线理论及在柱塞泵中的应用	(107)
第四节 柱塞滑靴组动态仿真	(118)
第五节 试验方法及结果分析	(128)
第七章 多效超高压溢流阀	(133)
第一节 超高压技术中溢流阀技术的特点	(133)

第二节 超高压溢流阀的功率键图与数学模型	(137)
第三节 两级串联溢流阀静态特性的理论分析与试验研究	(146)
第四节 两级串联溢流阀动态特性的数学仿真与试验研究	(155)
第八章 柱塞强度与配油盘温度场计算	(171)
第一节 配油盘温度场的计算	(172)
第二节 配油盘热变形的计算	(174)
第九章 开路式泵的噪声及控制方法	(185)
第一节 闭路式泵降噪结构存在的问题	(185)
第二节 开路式泵上的一种新型降噪结构	(189)
第十章 自冷却理论	(199)
第一节 传热学理论	(199)
第二节 功率损失分析	(205)
第三节 CY 泵自冷却分析	(213)
第四节 SPB 泵自冷却分析	(227)
第十一章 开、闭路式泵自冷却比较	(237)
第一节 CY 泵和 SPB 泵自冷却性能理论比较	(237)
第二节 CY 泵和 SPB 泵自冷却试验比较	(241)
第三节 宏观法比较自冷却性能	(245)
第十二章 开路式泵的自吸问题	(252)
第一节 吸油腔的压力和气蚀	(252)
第二节 泵的自吸问题	(254)
第三节 开、闭路式泵的自吸试验	(255)
第十三章 开路式轴向柱塞泵的安装与配管	(258)
第一节 安装与配管	(258)
第二节 工作介质和工作温度	(259)
第三节 开路式轴向柱塞泵的故障与处理	(261)
第十四章 开路式泵的典型应用	(265)
第一节 开路式泵在液压劈裂机上的应用	(265)
第二节 开路式泵在液压分离机上的应用	(318)
第三节 开路式泵在卧式液压分离机上的应用	(328)
第四节 在主动滚压式全自动钢板打印机上的应用	(329)
第十五章 开路式泵的发展	(337)
第一节 柱塞式滚柱泵的原理研究	(337)
第二节 柱塞型滚柱式叶片泵的运动学分析	(343)
第三节 柱塞型滚柱式叶片泵的流量及脉动分析	(355)
第四节 双定子泵	(375)
第五节 力偶泵与滑块泵	(383)
参考文献	(385)

第一章 概述

为使读者能更好地理解什么是专利、什么是发明，本章先在第一节简单介绍一些知识产权知识。

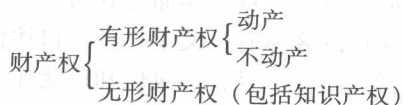
第一节 知识产权简介

一、知识产权概述

人们在推动历史的发展过程中创造了大量的财富，这些财富在社会制度不同的国家，具有不同的占有方式，这就形成了财产权。财产权的最大特点是它的所有人可以随心所欲地使用他的财产，而其他任何人未经他的许可不得使用其财产，否则就是违法的行为，应依法制裁。

(一) 什么是知识产权

世界上的财产权可以分为两大类，即有形财产权和无形财产权。有形财产权又可分为动产和不动产。动产就是可移动的财产，如手表、电视、汽车等；不动产就是永久固定在土地上的财产，如房屋、大型设备、土地等。而知识产权是一种无形财产权，它是指智力创造性劳动取得的成果，并且是由智力劳动者对其成果依法享有的一种权利。这种权利包括人身权利和财产权利，也称之为精神权利和经济权利。所谓人身权利，是指权利同取得智力成果的人的人身不可分离，是人身关系在法律上的反映，例如，作者在其作品上署名的权利，或对其作品的发表权、修改权等，即为精神权利；所谓财产权是指智力成果被法律承认以后，权利人可利用这些智力成果取得报酬或者得到奖励的权利，这种权利也称之为经济权利。知识产权，其对象是人的心智，人的智力的创造，属于“智力成果权”，是指在科学、技术、文化、艺术领域从事一切智力活动而创造的精神财富依法所享有的权利。

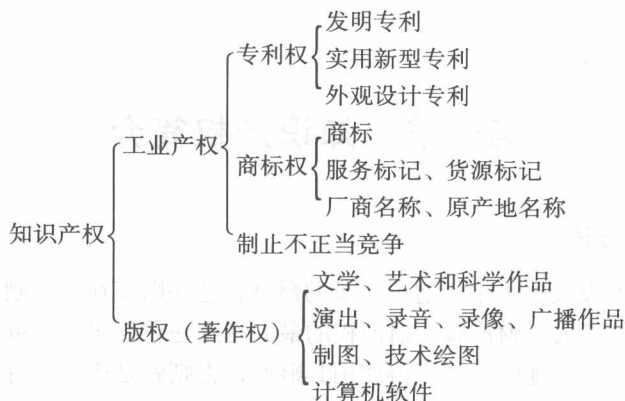


根据1967年7月14日在斯德哥尔摩签订的《建立世界知识产权组织公约》中第二条第八款的规定，知识产权包括以下一些权利：

- (1) 对文学、艺术和科学作品享有的权利；
- (2) 对演出、录音、录像和广播享有的权利；
- (3) 对人类一切活动领域的发明享有的权利；
- (4) 对科学发现享有的权利；
- (5) 对工业品外观设计享有的权利；
- (6) 对商标、服务标记、商业名称和标志享有的权利；
- (7) 对制止不正当竞争享有的权利；
- (8) 在工业、科学、文学或艺术领域里一切智力活动所创造的成果享有的权利。

知识产权通常分为两部分，即工业产权和版权。以上所列举的知识产权主要客体中，第（1）项属于版权（我国称著作权）；第（2）项属于版权的邻接权；第（3）、（5）、（6）和（7）项属于工业产权；第（4）项所述的科学发现应不包括在知识产权的客体之中，因为世界上没有一个国家也没有一个国际条约认为科学发现可以享受任何财产权。因此，科学发现应不属于知识产权的范畴，本来是不该列举在知识产权所包括的权利之中的。

因此，概括起来，知识产权应包括以下一些内容：



工业产权是知识产权的组成部分，是与人的智力创造有关的。这里的“工业”，必须从最广泛的意义上理解，它泛指工业、农业、交通运输业、采掘业、商业等各个产业及科学技术部门。而工业产权，是指人们在生产活动中基于智力的创造性劳动所生产的一种特殊的权利。从狭义上讲，工业产权的内容主要是指专利权与商标权；从广义上讲，根据《保护工业产权巴黎公约》中的明文规定，工业产权的内容应包括发明专利，实用新型和工业品外观设计专利，商标、服务标记、厂商名称、货源标记、原产地名称，制止不正当竞争的保护等。

版权，在我国又称之为著作权，是作者依法对自己在文学、艺术、科学和工程技术诸方面创作的作品所享有的专有权利。一般地讲，版权受到保护的与其说是作者的思想本身，不如说是这种思想的表现形式。一件作品要享有版权保护必须是独创性的作品，作品中的思想并不要求都是新的，但是思想所表现的形式必须是作者独创性的作品。版权所保护的对象并不取决于作品的性质或价值，而且也不有赖于作品与其所达的目的，因为一件作品的用途与它的保护没有直接关系。版权保护的客体有：文字作品，口述作品，音乐、戏剧、曲艺、舞蹈作品，美术、摄影作品，电影、电视、录音、录像和广播作品，工程设计、产品设计图纸及其说明，地图、示意图等图形作品，计算机软件等智力创作成果。

传统的知识产权是专利权、商标权和版权的总和，它是一种无形的财产权。由于当代科学技术的迅速发展，不断创造出高新技术的智力成果又给知识产权带来了一系列新的保护客体，因此使传统的知识产权也在不断地扩展。

（二）知识产权的特征

这种无形的知识财产，究竟与其他的有形财产有何不同之处，即知识产权具备哪些特点呢？

1. 专有性

专有性也称垄断性或独占性。它是指知识产权专属权利人所有。知识产权所有人对其权利的客体享有占有、使用、收益和处分的权利。权利所有人有权许可或者不许他人使用其

获得的知识产权。而他人未经知识产权所有人的许可,不得制造、使用或销售已获得专利权、商标专用权或者版权的智力成果,否则就构成法律上的侵权行为,将受到法律制裁。

2. 地域性

知识产权的地域性,就是对权利的一种空间限制。任何一个国家或地区所授予的知识产权,仅在该国或该地区的范围内受到保护,而在其他国家或地区不发生法律效力。如果知识产权所有人希望在其他国家或地区也享有独占权,则应依照其他国家的法律另行提出申请。一般讲,除本国已经加入国际条约或双边协定另有规定之外,任何国家都不承认其他国家或者国际性知识产权机构所授予的知识产权。

3. 时间性

知识产权的法律保护除受空间(即地域)的限制外,还要受时间的限制。知识产权都有法定的保护期限,一旦保护期届满,权利即自动终止。这一点同其他产权有很大的不同,无论是动产还是不动产,它的所有人可以几年几十年以至几代人占有其财产,并没有时间的限制,而知识产权却有法定的占有时间。有些知识产权的保护期限可以续展,但须履行法定手续。

(三) 知识产权的作用

历史的经验证明,保护知识产权对于促进科学的发展和技术的进步,对于繁荣文化艺术事业,对于提高商品的质量和服务水平,对于维护经济秩序、促进国际贸易发展、文化交流以及发展国家经济都起到了直接而有力的推动作用。

知识产权的法律保护,促进了科学技术和文化艺术的发展,而科学技术的发展和文化艺术的繁荣,又对知识产权的法律保护提出了新的课题。随着科学技术的发展,人类社会又出现了一些新的高科技的智力劳动成果,如计算机软件、集成电路、卫星、电缆传播、生物工程等,它们既不属于工业产权,也不属于版权保护范畴,难以用工业产权或者版权来保护,而是介于两者之间的“边缘保护对象”。对于这些新生的知识产权保护客体,又相应地制定了某些专门的法律予以保护,比如保护半导体芯片的《半导体芯片法》、保护集成电路的《关于集成电路的知识产权条约》、保护计算机软件的《保护计算机软件示范法》等,其保护条件和内容兼有版权和工业产权的特点。当代高新技术的迅速发展,使知识产权的外延也在不断地扩展,给传统的知识产权带来了一系列的新的保护客体,提出了需要研究的新的立法保护课题。显然,当今世界各国的知识产权保护正处在一个极为活跃的变革时期。随着国际间科技和经贸的合作与发展,知识产权的法律保护将占据社会的重要地位,将越来越受到各方面的关注,同时也必将会发挥它愈来愈大的作用。

二、我国知识产权保护的主要特点与发展趋势

我国在制定有关知识产权的各项法律、法规时,既充分考虑了知识产权保护的国际发展趋势,注意学习和吸引外国的有益经验,但也没有照抄照搬国外的现成条款,而是充分考虑了我国的国情,从我国的实际出发,力求使这些法律、法规具有中国的特色。概括地讲,我国知识产权法律保护至少具有以下几个主要特点。

(一) 我国知识产权保护具有社会主义的性质

我国是社会主义国家,我国的知识产权法是社会主义性质的法律。我国根据党的建设社会主义物质文明和精神文明的战略目标,以宪法为指导,以民法为基础,近年来先后颁布并实施了商标法、专利法和著作权法。这些法律明显地体现了我国的社会主义属性。例如,我

国专利法规定,因执行本单位分配的工作或主要是利用本单位的物质条件所完成的职务发明、实用新型和外观设计,申请并取得专利的权利属于该单位,而我国绝大多数的“单位”是属于国有或集体所有的,也就是说我国多数的专利权是社会主义公有的发明创造专利权,而为数不多的个人或外资企业所拥有的专利权也是社会主义公有专利的必要和有益的补充。又如,我国商标法不仅重视保护商标专用权,维护商标注册人的合法权益,同时,十分重视保护广大消费者的利益,促进社会主义商品经济的发展。再如,我国著作权法第一条就明确规定,保护著作权,鼓励有益于社会主义精神文明、物质文明建设的作品的创作和传播,促进社会主义文化和科学事业的发展和繁荣。显然,我国知识产权法的社会主义属性是明显的。

(二) 对知识产权的保护,采取了行政处理和司法审判相结合的做法

我国是一个知识产权保护起步较晚的国家,也是一个人口众多的发展中国家。为了在我们这样一个有十多亿人口的国家实施对知识产权的有效保护,我国对知识产权的保护采取了行政处理和司法审判相结合的做法,如我国专利法规定,除人民法院外,专利管理机关也可以处理专利纠纷案件。这种做法是我国独有的,是由我国的国情所决定的。由于专利管理机关的组成人员受过法律教育和专利培训,处理案件比较有效。我国商标法也有同类的规定,有侵犯注册商标专用权的,被侵权人可以向工商行政管理部门要求处理,也可以直接向人民法院起诉。再如,我国著作权法规定,对于侵权行为,可由著作权行政管理部门给予行政处罚,当事人不服,可以向人民法院起诉。这种行政处理与司法审判相结合的做法是我国所特有的。

(三) 对有些知识产权实行复合保护

由于知识产权保护的客体有些交叉,我国对有些知识产权采取了复合的保护方法。例如,对于计算机软件,过去只能用专利法对其中一部分具有技术特征、软件与硬件相结合的新的计算机软件给予专利保护。后来,著作权法也把计算机软件作为其保护的内容,又颁布了计算机软件保护条例。三者对计算机软件构成了较充分的复合保护体系。此外,专利与商标、专利与著作权、著作权与商标等都有一定形式的复合保护,这也是我国对知识产权保护的特色。

当前世界各国知识产权法律保护正处在一个十分活跃的时期。随着我国进一步深化改革、扩大开放,知识产权问题越来越引起了各方面的关注和重视,今后的发展将具有以下明显的趋势。

1. 逐步向知识产权保护的国际水准靠拢

知识产权本来就是全人类创造的文明成果,它是全人类的财富。随着我国改革开放的进一步发展,对外交往,特别是经济、文化、科学技术的交流和合作会日渐增多,知识产权问题已成为对外交往中一个日趋重要的问题。我们要充分利用这个本来就属于全人类的文明成果来发展自己的国家,就需要使我国的知识产权法律保护逐步与世界知识产权的国际保护接轨,我国的知识产权保护水平也要逐步向世界知识产权国际保护水平靠拢,包括参加一些国际合作条约。这是一个不以人们主观意志为转移的大趋势,我们要主动地适应这种趋势。

2. 不断地完善我国的知识产权立法和保护措施

由于知识产权保护起步较晚,我国尚需从两个方面完善知识产权的立法保护措施:一是不断扩大知识产权保护的范围,尽早制定半导体芯片、动植物新品种等领域的专门法律、法规,制定符合我国国情的制止不正当竞争法,以及对服务标记、原产地名称等给予法律保护,就是对已经实施的专利法、商标法、著作权法也应随着时间的发展不断地修改和完善;

二是不断地提高实施法律的有效性,包括完善保护措施,提高管理水平和工作效益,加强知识产权领域的现代化建设等。

3. 提高全民族的知识产权保护意识

我国是一个人口众多的发展中国家,知识产权法律保护起步较晚,与发达国家相比,全民族的知识产权保护意识还有较大的差距,在国际上知识产权极为普及的今天,我国尚有许多人对此还不甚了解。因此,必须花大力气宣传、普及,提高全民族的知识产权保护意识,使人们养成尊重知识的良好习惯,为我国的智力成果保护打下良好的基础。

三、专利法概述

(一) 专利

专利是知识产权的重要组成部分。专利一词是从英语 Patent 翻译而来的。它可以理解为是一份公开的文件。自 1833 年以来,英国在某些有关技术的文件上盖有英国专利局的印章,即表明国家已就某一项发明创造授予了垄断权。这样的文件,当今称之为专利证书,可简称专利,而由此种文件所公布的、由国家授予的权利称专利权,亦简称专利。

显然,“专利”一词,从不同角度叙述,可具有以下三层不同的含义。

1. 从法律意义来说,专利就是专利权的简称,指的是一种法律认定的权利,如我国专利法第十二条中规定:“任何单位或者个人实施他人专利的,……”这里“专利”一词的含义是指专利权人依法对其发明创造取得的专有权,也就是专利权。显然,专利权是受专利法保护的,专利发明人(或受托人)将其发明创造作为专利申请,按一定的法律程序提交国家主管部门(如国家专利局)受理和审查,对于符合专利法规定的发明创造,专利局授予专有权,即专利权。它具有排他性,在专利法规定的有效期内,专利权人对其发明创造享有独占权。

2. 从技术发明来说,专利就是取得了专利权的发明创造,指的是具有独占权的专利技术,如在专利法第十四条第二款中规定:“中国集体所有制单位和个人的发明专利,对国家利益或者公共利益具有重大意义……”这里所讲的“专利”一词的含义则是取得专利权的某项发明创造。根据我国专利法第二条的规定,取得专利的发明创造是指发明、实用新型和外观设计三种专利。

3. 从其保护的内容来说,专利是指记载着授予专利权的发明(实用新型)说明书及其摘要、权利要求书、表示外观设计的图片或照片等内容的公开文献。其中说明书记载了发明创造的详细内容、方案,权利要求书记载了专利法保护的技术范围,是具有法律效力的文件。通常所说的“查专利”就是指查阅这种专利文献。因此,专利又可以理解为是公开的专利文献。

值得说明的是,我国专利法实施八年的实践,使我们深化了对这一外来语的理解,“专利”一词已远远超出了其语源的意义,而被赋予了更深刻的内涵。概括地说,“专利”一词,对发明创造既包含着“公开”又包含着“独占”,二者不可偏废地同融于“专利”一词之中。显然,认为专利是“保密的技术”是一种误解,因为专利恰恰是要公之于众的技术,也可以说,专利是具有独占权的公开技术。

(二) 专利法

专利法是一个独立部门法,是由国家制定,用以专门调整因确认发明创造的所有权和因发明创造的使用而产生的各种社会关系的法律规范。或者,也可以概括地说,专利法是确认

和保护发明人或其权利继承人对其发明享有独占权的法律。

显然,我们可以这样理解专利法所要解决的核心问题:一是有关发明创造权利的归属问题,即发明创造归谁所有?二是发明创造的利用问题,即如何使用享有专利权的发明创造?三是对发明创造保护问题,即如何用法律来保护获得专利权的发明创造?对于上述较为复杂的三个方面的问题,应依照一系列的法律程序予以确认和保护,这就是用专利法来调整发明人、发明所有人以及使用人之间的关系。

专利法具有以下三个特点:

1. 专利法是国内法

各国的专利法都只能在本国地域内有效。专利法的效力受到国家领土的限制,即无“域外效力”。因而,申请人无论是本国人还是外国人,也无论是住在本国还是外国,只要在某一个国家申请了专利,那么,对他适用的便是该国的专利法。

2. 专利法是特别法

特别法与一般法的区别在于:特别法只是用于特定的人物、行为或地区,而一般法对一般人、一般的事都适用,即没有特定的限制,如民法就是一般法,而专利法则是特别法。

特别法与一般法的关系是:在特别法中有规定时,优先适用特别法,在特别法中没有规定时,通常适用一般法。因此,有关发明创造的归属和使用中的法律问题,首先应依照专利法的规定来解决,若超出专利法的规定时,再根据其他一般法处理。

3. 专利法既是实体法又是程序法

对于实体法要求规定出决定权利和义务的产生、变更、消失等的必要条件,对于程序法则要求对实现公告、确认权利和义务而规定方法、手续和程序等。

各国的专利法,不仅都规定了专利权的产生、变更、消失等的必要条件以及申请人、专利权人等应尽的义务,同时也规定了有关专利权的申请、审查、批准等的手续以及有关实施专利和公开发明内容的方式方法等。显然,专利法既是实体法又是程序法。

(三) 专利制度

专利制度是依据专利法,通过授予的专利权来保护和鼓励发明创造,从而推动技术进步和经济发展的法律制度。

这里必须强调两点:一是专利制度已成为国际上普遍实行的一种法律制度,至今世界上已有 160 多个国家和地区实行了专利制度,而且这一制度正日益趋向国际化;二是专利法是专利制度的核心部分,犹如船之舵、车之轮,专利法将决定专利制度的稳定与发展。

专利制度具有以下特征:

1. 专利制度依据专利法来保护已授予专利权的发明创造

专利权人在一定期限内拥有制造、使用、销售和进口其专利产品的独占实施权,或经许可转让给他人实施,给社会创造物质财富,专利权人从中也获得一定的经济和精神上的权益。

2. 科学审查

专利权的获得,需要经过科学审查。所谓科学审查,就是对申请专利的发明创造是否符合专利法规定的条件要进行审查。对于发明专利的这种实质审查是在充分检索已有技术有关文档的基础之上,进行新颖性、创造性、实用性的专利条件的审查,使授予专利权的发明创造具有先进水平。

为此,专利局必须相应地配备一支经过训练的优秀专业审查队伍。前苏联曾拥有 2500 多

人的专业审查员队伍,而美国拥有约3000名审查员,我国目前也已有近400名的审查员队伍。除此以外,还必须具备有世界各主要国家的专利文献和非专利文献。审查工作的依据是专利法及其实施细则、专利审查基准等法律法规,在此基础上进行科学的技术审查与法律审查。

3. 技术公开

专利制度,一方面要以法律形式保护发明创造,而另一方面又要依照法律要求,把申请专利的发明创造及其技术内容,以说明书、权利要求书等形式向社会公开,给公众提供技术发明的信息和利用发明的途径。这不仅有利于技术方案早日转化为生产力,也有助于打破技术封锁与垄断,从而促进技术进步与经济发展。

4. 国际交流

国际交流是指实行专利制度的国家之间,可以依照共同参加的国际公约或双边往来互惠协定进行技术、贸易和经济等方面的交往。目前,世界上较为著名的专利国际公约有《保护工业产权巴黎公约》和《专利合作条约》。时间已证明,专利制度对于国际交流起着重要的推动作用。

总之,专利制度适应了商品经济及现代科学技术发展的需要,它已成为经济和技术管理中较为完整的、系统的科学管理制度。当今世界的专利制度,既要适应专利法国际协调的发展趋势,以适应国际化保护水平的要求,又要符合本国的国情需要,才能更加有效地发挥专利制度促进科学技术进步和经济发展的积极作用。

四、不受专利法保护的智力成果

专利法保护发明创造,但是并不是所有的发明创造都受专利法的保护。不受专利法保护的智力成果,大体可以分为以下三类。

(一) 违反国家、社会、公众利益的发明创造

根据我国专利法的规定,对于违反国家、社会、公众利益的发明创造,虽然从技术上看符合获得专利权的实质性条件,但不能授予专利权。世界上几乎所有实行专利制度的国家都有这样的规定。我国规定不授予专利权的发明创造主要有以下三种。

1. 违反国家法律的发明创造

这种发明创造,违反国家法律规定,破坏国家法律秩序。如一个发明人发明了一台伪造货币的机器,就这台机器本身而言确实是发明创造,但我国法律明令禁止伪造货币,显然,这种同我国法律违背的发明创造,不能纳入专利法律保护的范围。

2. 违反社会公德的发明创造

如吸毒工具、赌博工具等这类发明,破坏了社会公德,不能授予专利权。有些发明创造本身虽没有违反社会公德之意,但却可以被用来危害社会公德,也不能授予专利权。如有关赌博性游艺工具的发明创造等,为维护社会公德,对其不能授予专利权。

3. 妨害公共利益的发明创造

给社会治安、公共秩序和人民的生命财产带来重大威胁的发明创造,如犯罪工具或为了偷盗目的而发明的开锁方法等,这一类的发明创造给社会带来了不安全及不安定的因素和危险,因此,不管其发明创造的水平多高,也不能授予其专利权。

(二) 不属于专利法保护的智力成果

根据我国专利法第二十五条的规定,对下列各项不授予专利权:

1. 科学发现;
2. 智力活动的规则和方法;
3. 疾病的诊断和治疗方法;
4. 动物和植物品种;
5. 用原子核变换方法获得的物质。

根据这个规定,科学发现、智力活动的规则和方法、疾病的诊断和治疗方法等虽然也是我们通常所说的发明创造,但它们不能直接应用于工农业生产,因而不是专利法上所说的发明创造,所以也不受专利法的保护。

1. 科学发现

科学发现是指人们揭示自然界早已存在,但尚未被人们所认识的客观规律的行为。科学发现不同于科学发明,因为它并不直接设计或制造出某种前所未有的东西,它只是一种正确的认识。科学发现,包括科学理论,从一定意义上讲也是人们通常所讲的发明创造,但它有别于专利法中所限定的发明创造,因而,不能授予其专利权。例如,发现了一条自然规律或者找到了一种新的化学元素,都不能获得专利。但应指出的是,科学发现是科学发明的基础,如果将新发现的化学元素与其他物质用特殊的方法结合而产生一种新的组合物,这种新的组合物若有新的用途,则是发明,属于专利法保护的范畴。

2. 智力活动的规则和方法

智力活动的规则和方法是指人们进行思维推理、分析和判断的一种规则和方法,它具有智力和抽象的特点,但它并不利用自然规律,也不设计或制造出新的东西,因此,它不受专利法的保护。例如,速算的方法、学习语言的方案、解答字谜的方法、智力游戏的方案、生产管理方法、比赛规则、情报检索的方法等都不能获得专利权。但是,进行这类智力活动的新设备、新工具、新装置,如果符合专利条件是可以取得专利权的,如用于速算的速算器,用于检索的检索机等可以获得专利权。

3. 疾病的诊断和治疗方法

由于疾病的诊断和治疗方法是以人体(包括动物)为实施对象的,而不能在工业上应用,所以不属于专利法所称的发明创造,因而不受专利法的保护,如西医的外科手术的方法,中医的针灸和诊脉方法,都不属专利法保护的对象。但是诊断和治疗中的仪器、器械等医疗设备,都可以在工业上制造、应用,因而可以获得专利权。

(三) 暂不受专利法保护的发明创造

实行专利制度的目的是为了促进经济和科学技术的发展,更好地建设有中国特色的社会主义。考虑到我国目前的经济和科学技术发展的水平,为了国家、社会和人民最根本的利益,有必要对某些发明创造暂不授予专利保护。如专利法修改前,曾对食品、饮料、调味品以及药品和用化学方法获得的物质也不授予专利权,但由于我国社会、经济和科学技术发展的需要以及为了符合国际协调和国际保护水平的要求,我国专利法修改后就取消了这个限制,即扩大了专利保护的技术领域。目前,我国暂不授予专利权的发明创造主要有以下两种。

1. 动物、植物品种发明

动物、植物品种发明是针对动物、植物品种本身发明而言的。目前,世界上有美国、法国、德国、日本、意大利、丹麦、瑞典等国授予植物新品种专利权,罗马尼亚、匈牙利授予

动物新品种专利权。他们认为,动、植物新品种和其他发明一样,具有新颖性、创造性、实用性,理应受法律保护。我国和世界上多数国家一样,目前暂不给动物、植物品种授予专利权,但对培育动植物新品种的生产方法,可依照专利法规定授予专利权。

2. 用原子核变换方法获得的物质发明

由于这种物质发明可用于军事目的,除美国、日本外,目前世界上尚没有其他国家的专利法对这种发明授予专利权。而美国和日本又有其他法律来限制。我国对此持慎重态度,因此,同世界上大多数国家一样,对于用原子核变换方法获得的物质,不授予专利权。

五、专利权的获得

世界各国专利权的获得大体有以下三种方式:一是登记制,也叫做不审查制,按照这种制度,专利局只对申请文件是否完备、填写方式是否符合要求、代理人委托书是否已经附送、申请费用是否已经缴纳等进行形式审核,只要这些形式符合要求,就予以批准,授予专利权;二是文献报告制,即在形式审查的基础上,同时对发明进行新颖性的审查,符合新颖性要求的即授予专利权;三是审查制,即专利局不仅对申请文件进行形式审查,而且还要对其进行实质性审查,看其是否符合专利法规定的实质性条件,只有符合条件的方能授予专利权。审查制是世界上多数国家采用的专利制度。

我国专利法根据我国的实际情况,对发明专利采用了早期公开、请求审查的制度;对实用新型和外观设计专利则采用了形式审查的制度。

获得专利权,必须具备以下几个条件:一是授予专利权的发明创造,必须是符合专利法规定的发明、实用新型或者外观设计,这是前提条件,不在专利法规定范围内的发明创造,不能授予专利权;二是授予专利权的发明、实用新型或者外观设计必须是不违反国家法律、社会公德或者不妨害公共利益的,这是获得专利权的法定条件,专利法中有明文规定;三是授予专利权的发明和实用新型应当具备新颖性、创造性和实用性,授予专利权的外观设计应当具有新颖性、独创性、实用性和美感,这就是通常所说的授予专利权的实质性条件,简称专利性条件。

(一) 获得专利权的法定条件

我国专利法第五条规定,对违反国家法律、社会公德或者妨害公共利益的发明创造,不授予专利权。

专利法是通过保护专利权来保护专利权人的合法利益的,这样做的目的是调动人民群众发明创造的积极性,从而推动我国经济和科学技术的发展,最终是为了国家和人民的利益。从这个总目标出发,专利法不能违背宪法,不能违背国家和人民的根本利益。所以对于违背国家法律、社会公德或妨害公共利益的发明创造,尽管从技术上看,它符合专利性条件,但对这类申请不能授予专利权。世界上几乎所有的实行专利制度的国家都毫无例外地有这样的规定。当然,不同社会制度的国家,对“国家法律”、“社会公德”、“公共利益”有不同的理解和具体的规定。

(二) 发明、实用新型获得专利权的实质性条件

我国专利法第二十二条规定:“授予专利权的发明和实用新型,应当具备新颖性、创造性和实用性。”这就是说,在我国一项发明或一项实用新型要取得专利权,就必须具备新颖性、创造性和实用性这三个实质性的条件,如果缺少这三个基本条件中的任何一条,就不能