

English Summary

This thesis has the objective of filling a gap in the literature. It is concerned with the law and economics analysis of the functioning of the patent system in complex product industries given the fragmentation of intellectual property rights and cooperative market solutions. The starting point of the analysis is not an identified market failure, as it is done in the classical law and economics approach, but investigating whether there is actually one as often claimed in the literature. The reason to follow this approach is that regulation - without knowing the real dynamics of a system - holds the risk of creating additional externalities. This risk is potentially higher in complex product industries compared to simple products industries.

While investigating the possible inefficiencies of the patent system, the thesis provides a quantitative understanding of the contemporary patenting behavior of firms and its consequences. An initial observation is that firms in complex product industries are interacting over patent portfolios. Secondly, it is observed that such patent portfolio races are especially taking place in industries that previously relied on other mechanisms such as trade secrets or lead time advantages rather than patent production to appropriate returns from their investments. The conventional wisdom is that these patent portfolio races are mainly derived for strategic reasons with the aim of negatively affecting the competition in the markets and creating transaction costs for other firms operating in the same or similar technological areas. As a result, some scholars suggest that policy should target at preventing large volumes of patent applications. The thesis underlines that the main facilitators behind these portfolio races are inherent in the complexity of modern day technology and are partly inevitable. Due to the fact that the production of many new high-technology products often requires numerous complementary innovative components, each of which may be protected by one or more patents, complex product industries are unavoidably associated with fragmentation of intellectual property rights.

The study aims at providing a framework conceptualizing patenting activities under the condition of intellectual property rights fragmentation. Such a framework has to deal with the interrelated problems of technological complexity in the modern patent landscape. In that respect, ex-post licensing agreements have been incorporated into the analysis. More precisely, by consolidating the right to use patents required for commercialization of a product, private market solutions, such as cross-licensing agreements and patent pools help firms to overcome problems triggered by the intellectual property rights fragmentation. Thereby, private bargaining between parties as such cannot be isolated from the legal

framework. A result of this analysis is that policies ignoring market solutions and only focusing on static gains can mitigate the dynamic efficiency gains as induced by the patent system. The evidence found in this thesis supports the opinion that legal reforms that aim to decrease the degree of patent protection or to lift it all together can hamper the functioning of the current system.

A second policy layer, apart from the optimal design of patent protection in complex product industries, can be found in the competition rules governing private market solutions of cross-licensing agreements, patent pools or standard-settings. The costly litigation in complex product industries that has been observed in the last couple of years has generated discussions about implementing a stricter approach towards these market solutions. However, such restrictions should only be justified if there are not enough efficiency gains from these private agreements. The empirical research presented in this thesis shows that at least in certain industries, there are benefits associated with these practices, especially increased R&D incentives, which can justify a more lenient approach towards these arrangements.

.

Patent strategieën en onderzoek & ontwikkeling in complexe producten industrieën

Samenvatting

Dit proefschrift heeft tot doel het opvullen van een lacune in de literatuur. Het betreft een rechtseconomische analyse van het functioneren van het patentensysteem in complexe producten industrieën in het licht van gefragmenteerde intellectuele eigendomsrechten en coöperatieve marktoplossingen. Uitgangspunt van de analyse is niet een geconstateerd marktfalen, zoals wordt gedaan in de klassieke rechtseconomische benadering, maar de vraag of er daadwerkelijk sprake is van marktfalen zoals vaak wordt gesteld in de literatuur. De reden voor deze benadering is dat regulering - zonder te weten wat de feitelijke dynamiek van een systeem is - het risico met zich meebrengt dat er meer externaliteiten ontstaan. Dit risico kan mogelijk groter zijn in sectoren voor complexe producten in vergelijking met sectoren voor eenvoudige producten.

Door het onderzoek naar de mogelijke inefficiënties in het patentensysteem geeft dit proefschrift een kwantitatief begrip van het huidige patentgedrag van bedrijven en de gevolgen daarvan. Een eerste observatie is dat bedrijven in complexe producten industrieën met elkaar interageren als het gaat om patentportfolio's. Een tweede observatie is dat zulke patentportfolioraces vooral plaatsvinden in sectoren die voorheen op andere mechanismen vertrouwden, zoals handelsgeheimen of de voordelen van de voorsprongperiode, in plaats van het aanvragen van patenten om een rendement op hun investeringen te halen. De gangbare opvatting is dat deze patentportfolioraces vooral voortvloeien uit strategische overwegingen met als doel de marktconcurrentie negatief te beïnvloeden en transactiekosten te creëren voor andere bedrijven, werkzaam op dezelfde of vergelijkbare technologische gebieden. Daarom, zo stellen sommige onderzoekers, dient het beleid zich te richten op het voorkomen van grote aantallen patentaanvragen. Dit proefschrift onderschrijft dat de belangrijkste drijfveren achter de portfolioraces inherent zijn aan de complexiteit van de huidige moderne technologie en voor een deel onvermijdelijk zijn. Aangezien de productie van veel nieuwe high-tech producten vaak verschillende aanvullende innovatieve componenten vergt, elk beschermd door een of meerdere patenten, is het onvermijdelijk dat complexe producten industrieën in verband worden gebracht met de fragmentatie van intellectuele eigendomsrechten.

Het doel van deze studie is het ontwerpen van een kader voor patentenactiviteiten bij gefragmenteerde intellectuele eigendomsrechten. Een dergelijk kader dient een oplossing te

bieden voor de met elkaar in verband staande problemen als gevolg van de technologische complexiteit in het hedendaagse patentenlandschap. Ook de *ex-post* gesloten licentie-overeenkomsten maken deel uit van deze analyse. Meer in het bijzonder: door het gebruiksrecht van patenten die nodig zijn om een product te commercialiseren te consolideren, wordt het makkelijker voor bedrijven om de problemen als gevolg van de fragmentatie van intellectuele eigendomsrechten tegen te gaan door middel van private marktoplossingen, zoals onderlinge licentieverleningen en patentenpools. Daarbij moet bedacht worden dat private onderhandelingen tussen partijen niet los kunnen worden gezien van het juridische kader. Een uitkomst van deze analyse is dat beleid dat voorbijgaat aan marktoplossingen en dat zich uitsluitend richt op statische voordelen de dynamische efficiencyvoordelen als gevolg van het patentensysteem beperkt. Het bewijs aangedragen in dit proefschrift onderschrijft de mening dat juridische hervormingen gericht op het beperken of helemaal uitschakelen van de patentbescherming het functioneren van het huidige systeem kunnen belemmeren.

Een tweede beleidsniveau, los van het optimale kader voor de bescherming van patenten in complexe producten industrieën, kan worden gevonden in de concurrentieregels die de private marktoplossingen van onderlinge licentieverleningen, patentenpools of standaardregelingen beheersen. Dure rechtszaken in complexe producten industrieën zoals we die de laatste jaren hebben gezien, hebben geleid tot discussies over een meer strikte behandeling van deze marktoplossingen. Deze beperkingen zijn echter alleen gerechtvaardigd als er niet genoeg efficiencyvoordelen te behalen zijn met deze onderlinge overeenkomsten. Het empirisch bewijs dat in dit proefschrift wordt aangevoerd, toont aan dat er in ieder geval een aantal sectoren is waar de voordelen die samenhangen met deze praktijken, vooral als gevolg van toegenomen R&D prikkels, een meer soepele benadering van deze regelingen rechtvaardigen.