

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4167657号
(P4167657)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日(2008.8.8)

(51) Int.Cl.	F 1
F 1 6 L 13/14 (2006.01)	F 1 6 L 13/14
F 1 6 J 15/10 (2006.01)	F 1 6 J 15/10 L

請求項の数 10 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-567246 (P2004-567246)	(73) 特許権者	505285124
(86) (22) 出願日	平成15年12月3日(2003.12.3)		カイマー ゲゼルシャフト ミット ベシ
(65) 公表番号	特表2006-513383 (P2006-513383A)		ュレンクテル ハフツング ウント コン
(43) 公表日	平成18年4月20日(2006.4.20)		パニー ホールディング コマンディート
(86) 国際出願番号	PCT/DE2003/003971		ゲゼルシャフト
(87) 国際公開番号	W02004/068018		ドイツ連邦共和国 4 5 2 1 9 エッセン
(87) 国際公開日	平成16年8月12日(2004.8.12)		、イム・テールブルッフ 8 0
審査請求日	平成17年9月26日(2005.9.26)	(74) 代理人	100101432
(31) 優先権主張番号	10303296.7		弁理士 花村 太
(32) 優先日	平成15年1月28日(2003.1.28)	(74) 代理人	100092082
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 佐藤 正年
		(74) 代理人	100099586
			弁理士 佐藤 年哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレスフィッティング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも一つのスリーブ状ソケット部と、該ソケット部のほぼ端部に設けられ、少なくとも一つの環状弾性シール要素を収容した少なくとも一つのビード部とによって管端表面の滑らかな管同士の解除不能な封止継手を形成するためのプレスフィッティングにおいて、シール要素(5)の表面に亘って少なくとも断続的な領域に延在する複数の溝状通路(9)が設けられ、これら通路(9)はシール要素が非圧縮状態では互いにラビリンス状に連通され、圧縮状態では通路(9)で分断されていたシール面(8)が互いに圧接されて通路(9)が閉じられることを特徴とするプレスフィッティング。

【請求項 2】

シール要素(5)のシール面(8)がシール要素(5)の表面の大部分を占めていることを特徴とする請求項 1 に記載のプレスフィッティング。

【請求項 3】

少なくとも一つのスリーブ状ソケット部と、該ソケット部のほぼ端部に設けられ、少なくとも一つの環状弾性シール要素を収容した少なくとも一つのビード部とによって管端表面の滑らかな管同士の解除不能な封止継手を形成するためのプレスフィッティングにおいて、シール要素(5)が少なくとも1つの肉厚部(10)を有し、該肉厚部ではシール要素(5)が該肉厚部以外の領域よりも大きな体積を有し、この肉厚部の体積部分に該シール要素の軸心方向に貫通する少なくとも一つの穴(11)が設けられ、この穴はシール要素が非圧縮状態では前記軸心方向の連通路を形成し、圧縮状態では前記肉厚部の体積の蓄

10

20

積により閉鎖されることを特徴とするプレスフィッティング。

【請求項 4】

シール要素 (5) がその延在方向に互いに等間隔配置された複数の肉厚部 (1 0) を有することを特徴とする請求項 3 に記載のプレスフィッティング。

【請求項 5】

穴 (1 1) がソケット部の軸心方向に延在していることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載のプレスフィッティング。

【請求項 6】

肉厚部 (1 0) がドーナツ状隆起部として形成されていることを特徴とする請求項 3 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のプレスフィッティング。

10

【請求項 7】

少なくとも一つのスリーブ状ソケット部と、該ソケット部のほぼ端部に設けられ、少なくとも一つの環状弾性シール要素を収容した少なくとも一つのビード部とによって管端表面の滑らかな管同士の解除不能な封止継手を形成するためのプレスフィッティングにおいて、シール要素 (5) が全周に亘って非円形の同一断面形状を有し、この横断面形状はシール要素 (5) の周方向に沿って幾何学的重心を通る対称軸に関してそれぞれ横断面周方向に異なる角度位置を占めていることを特徴とするプレスフィッティング。

【請求項 8】

シール要素 (5) が多角形断面形状を有し、この多角形断面形状がシール要素 (5) の周方向に沿って横断面の周方向に捩られていることを特徴とする請求項 7 に記載のプレスフィッティング。

20

【請求項 9】

シール要素 (5) が楕円形断面形状を有することを特徴とする請求項 7 に記載のプレスフィッティング。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の特徴を有する環状弾性シール要素 (5) 。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも一つのスリーブ状ソケット部と、該ソケット部のほぼ端部に設けられ、少なくとも一つの環状弾性シール要素を収容した少なくとも一つのビード部とによって管端表面の滑らかな管同士の解除不能な封止継手を形成するためのプレスフィッティングに関する。

30

【背景技術】

【0002】

この種のプレスフィッティングは例えば特許文献 1 により公知である。また特許文献 2 からこのようなプレスフィッティングが公知である。これらの公知技術では、それぞれ管端部でフィッティングに挿入される管端表面の滑らかな管同士の密封は、プレスフィッティングのビード状構造の端部の塑性変形によってシールリングを弾性変形させ、該シールリングを囲むフィッティングのビード状端部と管の表面領域をシールリングの断面外周の特定部分に亘って線状及び / 又は面状に当接させることによって達成される。また、内圧に応じて生じる長手方向の力を吸収するために、ビード部に隣接してフィッティングに形成される筒状又はドーナツ状のいずれかの変形可能部が管と共に塑性変形する。

40

【特許文献 1】独国特許第 1 0 1 1 8 9 5 6 号明細書

【特許文献 2】独国特許第 1 9 7 2 2 9 3 5 号明細書

【0003】

フィッティングと管による管継手を構成した後、通常、管継手は圧力試験に付される。この圧力試験では、継手部分における全ての漏洩が確認できなければならない。いずれの場合もこれを確実にするために、フィッティングのいずれの部分、即ちフィッティングのビード部やシールリングのいずれも、非圧縮状態で密でないように構成することが知られ

50

ている。これは、シールリング及びノ又はビード部の寸法設計又はシールリングの適正な表面造形のいずれかによって実現することができる。

【0004】

例えば特許文献1では、シールリング、即ちシール要素に多数の小さな突起を設け、非圧縮状態ではシール要素の表面がプレスフィッティング内に挿入された管の壁面に部分的に当接されるだけとすることを提案している。従ってこの場合、シールリングは非圧縮状態においてフィッティングの軸心方向に通気性である。

【0005】

似たような解決策が先行する特許文献2で既に提案されている。そこでは、シール要素は周方向に間隔を開けて配置された複数の特定部分を備えており、これらの特定部分は元の基準円形断面形状とは異なる断面形状、即ち横断面で膨らんだ膨出部と挿入された管に向き合って径方向にシール要素の断面内に凹んだ凹部とで形成された断面形状を有し、膨出部の体積は基準円形断面形状に比べて少なくとも基準円形断面形状には存在しなかった前記凹部の容積と同等であり、圧縮前では横断面でシール要素の凹部がフィッティングの軸心方向に貫通した通路を形成している。

【0006】

この解決策によるシール要素は製造に比較的成本がかかり、製造公差を極めて厳密に維持する必要がある。

【0007】

また特許文献1による解決策では、シール要素外面の細いビードが管端の挿入時に剥離しないし破損する危険がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の課題は、冒頭に記載した種類のプレスフィッティングもしくはシール要素を上述の諸欠点が解消されるように改良することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

係る課題に対する本発明による解決策を以下に述べる。

【0010】

本発明によれば、係る課題はまず、シール要素の表面に亘って少なくとも断続的な領域に延在する複数の溝状通路を設け、これら通路はシール要素が非圧縮状態では互いにラビリンス状に連通されるようにして、圧縮状態では通路で分断されていたシール面が互いに圧接されて通路が閉じられるようにすることで解決される。

【0011】

この解決手段は、シール要素のシール面がシール要素の表面の大部分を占めている場合に特に有利であることが確認されている。

【0012】

本発明はまた、これに代る解決策としてシール要素が少なくとも1つの肉厚部を有し、該肉厚部ではシール要素が該肉厚部以外の領域よりも大きな体積を有し、この肉厚部の体積部分に該シール要素の軸心方向に貫通する少なくとも1つの穴が設けられ、この穴はシール要素が非圧縮状態では前記軸心方向の連通路を形成し、圧縮状態では前記肉厚部の体積の蓄積により閉鎖されることを特徴とする冒頭に述べた形式のプレスフィッティングも提供する。

【0013】

シール要素は、その延在方向に互いに等間隔配置された複数の肉厚部を有することができる。

【0014】

前記穴は主にソケット部の軸心方向に延在している。

【0015】

肉厚部はドーナツ状隆起部として形成可能である。

【0016】

本発明に係るプレスフィッティングのこの形態においては、シール要素が非圧縮状態にある場合はソケット部の軸心方向、即ちフィッティングの長手方向に延在する穴が軸心方向の通路、即ち漏洩部を形成する。穴の周りではシール要素が他の領域よりも大きな体積の肉厚部に構成されているので、シール要素が加圧されて圧縮されると穴が閉じられる。

【0017】

本発明は更に別の課題解決策として、シール要素が全周に亘って非円形の同一断面形状を有し、この横断面形状はシール要素の周方向に沿って幾何学的重心を通る対称軸に関してそれぞれ横断面の周方向に異なる角度位置を占めていることを特徴とする冒頭に述べた形式のプレスフィッティングを提供する。この場合、シール要素の横断面形状はその周方向に沿って横断面の周方向にそれ自体が掬われており、非圧縮状態ではフィッティングのビード部とシール要素との間並びに挿入された管とシール要素との間にギャップが存在している。フィッティングが加圧されると体積の均等化が起き、シール要素がフィッティングのビード部並びに挿入された管との間のギャップを密封する。この形態の構成は、製作手順並びにシール要素の作動様式の両面で特に洗練されている。

【0018】

シール要素の横断面形状に関しては比較的大きな選択の自由度があり、このことも製作手順の面で有利な点である。

【0019】

シール要素は、例えば全周に亘って多角形断面形状を有し、この断面形状はそれ自体が横断面の周方向に掬られている。これに代えて、シール要素が楕円形断面形状を有していてもよく、この楕円形断面形状も当然のことながらそれ自体が横断面の周方向に掬られている。

【0020】

本発明において言う「掬られている」ことの意味は、環状シール要素を構成する組組自体を掬ることを指すものではなく、むしろ応力のない非圧縮状態でシール要素が上述の幾何学形態を安定に有することを指すものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

図示の幾つかの実施形態に基づいて本発明を詳述すれば以下の通りである。

【0022】

図1と図2は、それぞれ本発明によるプレスフィッティング2を有する管継手部1の縦断面図である。このプレスフィッティング2はスリーブ状ソケット部3を備えており、このソケット部は、継手がエルボ部を含むのか或いは直線状に延在するフィッティングであるのかに応じて、円筒又はドーナツ状のいずれかである。いずれのプレスフィッティング2もスリーブ状ソケット部の開口端近傍部に全周ビード部4を有し、このビード部にはゴム状弾性材料からなる環状シール要素5が収容されている。プレスフィッティング2は管6の滑らかな表面を有する管端を受け入れ、この管端はプレスフィッティング内のストッパー部7に至るまで押し込まれている。ストッパー部7は、スリーブ状ソケット部3に縮径部又は内方突起を設けることによって形成することができる。図1と図2に示した管継手部1の例では、それぞれストッパー部7がスリーブ状ソケット部3の縮径によって形成されている。図1と図2に示したプレスフィッティング2同士の相違点は、図1に示す実施形態ではビード部4がプレスフィッティング2の開口端を形成しているのではなく、ビード部4の両側にスリーブ状ソケット部3の各1区域が延在しているのに対し、図2に示す実施形態ではビード部4がプレスフィッティング2の開口端を形成している点にある。

【0023】

図1と図2では、管継手部1が非圧縮状態で示されている。通常、プレスフィッティング2に隆起状に形成されている部分、即ちビード部4と、これに直接隣接するフィッティング本体部分が加圧爪を有するプレス工具によって塑性変形範囲内でプレスされる。これ

10

20

30

40

50

によりシール要素 5 は径方向に圧縮され、管 6 の外面に全周で線状に接することになる。勿論、プレスフィッティング 2 がプレスされていない状態でシール要素をが既に管 6 の外面に全周で線接触させておくようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】

既に背景技術の項で述べたように、管継手の圧力試験に際して管継手が圧縮状態でないにもかかわらず全く漏洩が生じない事態が起こることがあり、これは望ましくないことである。この漏洩は、場合によって管継手がプレスされていないことを検出するのに利用されるからである。特に、管路に圧力サージを負荷した時にはじめて漏洩を生じることがある。このサージ圧の負荷は、例えば片手混合レバー栓を使用する場合は比較的高負荷である。

10

【 0 0 2 5 】

この目的に対して、本発明によるプレスフィッティングでは管継手部 1 のシール要素が非圧縮状態の場合はシール要素 5 と管 6 の外面との間に軸方向の連通路が形成されるようにシール要素 5 が構成されている。このようなシール要素 5 の構成は図 3 ~ 図 1 0 に具体的に示してある。図 3 に示すシール要素の第 1 実施形態では、シール要素 5 のシール面 8 前面に亘って、丁度自動車タイヤのトレッド溝と同様に、ラビリンス状に互いに連通する溝状通路 9 が設けられている。管継手部 1 がプレスされておらず、シール要素が未だ非圧縮状態にある場合、通路 9 はソケット部に挿入された管 6 の外面とシール要素 5 との間にフィッティングの軸心方向に連通する流路を形成する。

【 0 0 2 6 】

20

管継手部 1 が工具によってプレス加工されるとシール要素 5 が径方向に圧縮された状態となり、従って通路 9 が押しつぶされて通路で分断されていたシール面 8 が互いに圧接されて一連につながり合ったシール面となる。

【 0 0 2 7 】

図 4 と図 5 に示すシール要素 5 の第 2 実施形態では、シール面 8 に設けられている通路 9 がシール要素 5 の横断面で見て周方向の一部に亘ってのみ延在している。この場合、通路 9 はシール要素の例えば組付け状態で管 6 の外面に当接する部位、即ち径方向内側の部位において途切れている。

【 0 0 2 8 】

これに対する代替えとして、シール要素 5 を図 6 及び図 7 に示す第 3 実施形態のように構成してもよい。この第 3 実施形態によるシール要素 5 は、円形横断面を有する紐状のシールリングとして構成されており、リングの周方向に 1 2 0 ° の角度間隔で円環状肉厚部 1 0 を備え、各肉厚部にはそれぞれリング軸心方向に貫通する穴 1 1 が設けられている。この場合の軸心方向とはプレスフィッティング 2 の長手方向に相当する。即ち、非圧縮状態ではこれらの穴によって軸心方向の連通路が形成され、この連通路は圧縮状態になると肉厚部 1 0 における体積の蓄積で閉鎖されることになる。

30

【 0 0 2 9 】

尚、当業者には自明のことであるが、シールリングに設ける肉厚部の数と肉厚部の貫通穴の数は本発明にとって重要なことではない。

【 0 0 3 0 】

40

本発明に係るシール要素 5 の更に別の実施形態が図 8 と図 9 及び図 1 0 に示してある。図 8 に示すシール要素 5 は、図 8 中に添画した横断面図 V I I I から明らかなように全周に亘って様な八角形横断面形状を有している。この横断面形状はシール要素 5 のリング周方向に延在するその中心軸心に関して非円形であってシール要素 5 の全周に亘ってそれ自体が横断面周方向に捩られており、非圧縮状態ではビード部 4 とシール要素 5 との間にギャップが生じるとともに、シール要素 5 と管 6 の外面との間にもギャップが生じる。尚、シール要素 5 は、先にも述べたように応力の作用のもとにそれ自体が捩られるのではなく、非圧縮状態で弛緩しているときに図 8 に示す形状に安定している。

【 0 0 3 1 】

この原理に沿った別の実施形態を図 9 及び図 1 0 に示してある。ここでもシール要素 5

50

はその全周に亘って一様の横断面形状を有し、この横断面形状は幾何学的重心を通る対称軸、即ちシール要素 5 の周方向の軸心に関して周方向で断続的に別の角度位置を占めている。図示の実施形態において横断面形状は楕円形であり、シール要素 5 はその周方向に沿って 8 つの弧状セグメントに区分され、各弧状セグメントにおいてはシール要素 5 の横断面がそれぞれ 90° 掬られた配置となっている。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明による管継手部の概略の縦断面図である。

【図 2】選択的な構成のプレスフィッティングを有する本発明による管継手部の概略縦断面図である。

10

【図 3】本発明の第 1 実施形態によるシール要素の正面図である。

【図 4】本発明の第 2 実施形態によるシール要素の平面図である。

【図 5】図 4 に示したシール要素の正面図である。

【図 6】本発明の第 3 実施形態によるシール要素の平面図である。

【図 7】図 6 に示したシール要素の正面図である。

【図 8】本発明の第 4 実施形態によるシール要素を一部断面で示す概略正面図である。

【図 9】本発明の第 5 実施形態によるシール要素を一部断面で示す概略平面図である。

【図 10】図 9 に示したシール要素を一部断面で示す正面図である。

【符号の説明】

【0033】

20

1：管継手部

2：プレスフィッティング

3：スリーブ状ソケット部

4：ビード部

5：シール要素

6：管

7：ストッパー部

8：シール面

9：通路

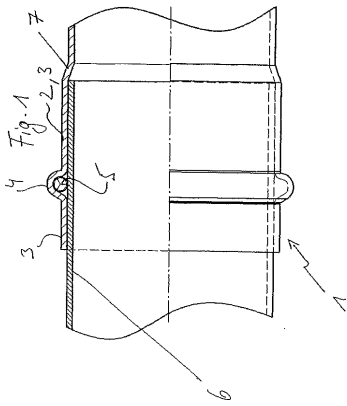
10：肉厚部

30

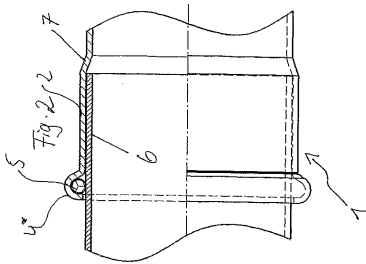
11：穴

12：弧状セグメント

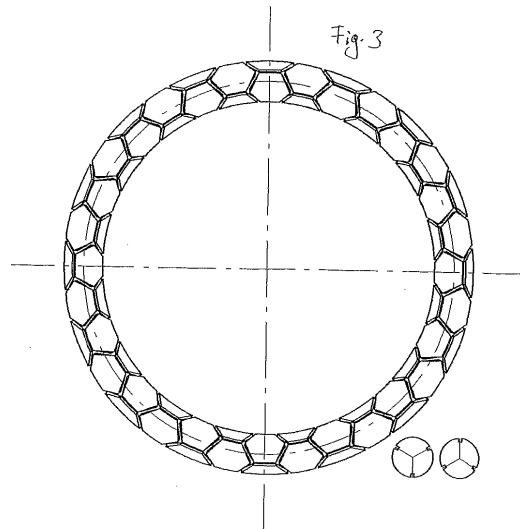
【図 1】



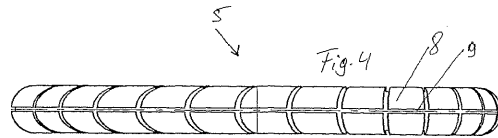
【図 2】



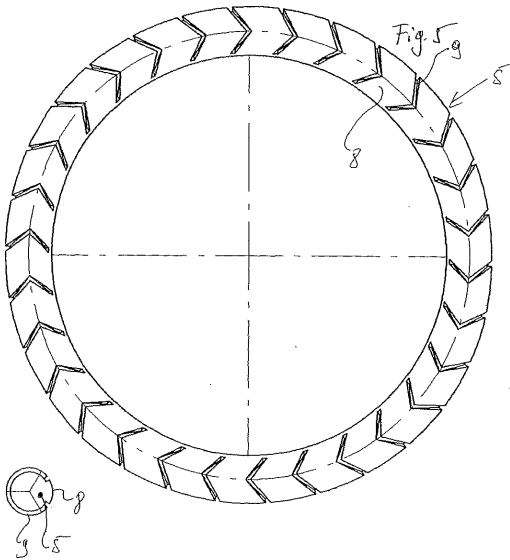
【図 3】



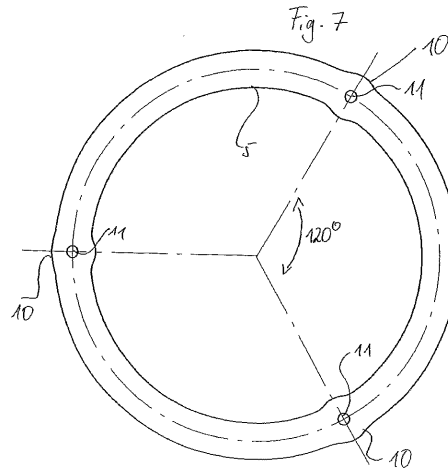
【図 4】



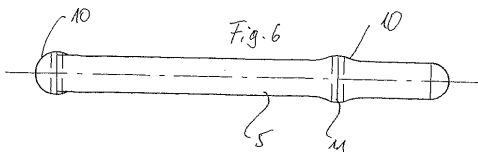
【図 5】



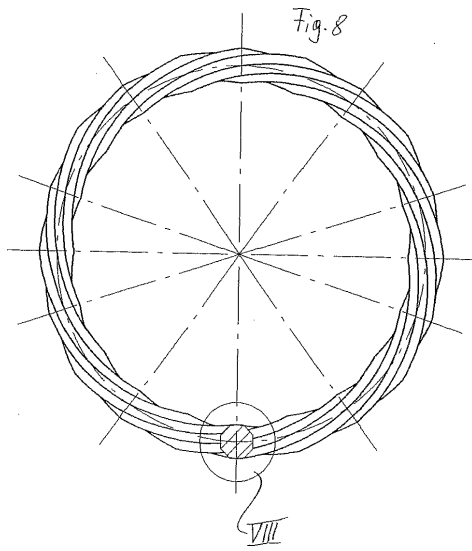
【図 7】



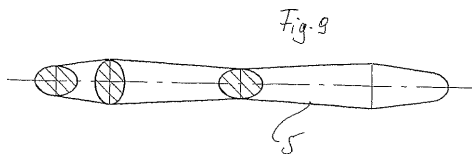
【図 6】



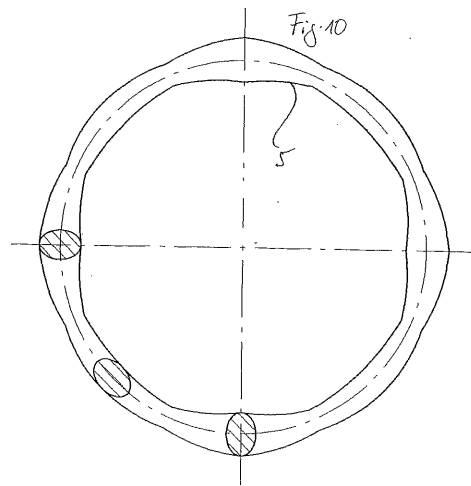
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 カイマー、ベルント

ドイツ連邦共和国 4 0 5 4 5 デュッセルドルフ、マルクグラーフエン・シュトラーク 9

(72)発明者 ヘルベルク、トム

ドイツ連邦共和国 0 2 6 9 4 グッタウ、ノイエ・シュトラーク 3

審査官 原 慧

(56)参考文献 特開平 0 8 - 2 2 6 5 8 2 (J P , A)

実開平 0 4 - 0 2 2 6 8 3 (J P , U)

実開平 0 2 - 1 3 8 2 7 4 (J P , U)

特開 2 0 0 4 - 1 0 8 4 4 7 (J P , A)

特開 2 0 0 4 - 1 0 8 4 4 8 (J P , A)

特表 2 0 0 3 - 5 2 4 1 3 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F16L 13/00-13/16