पाइप एल्बो ज्वाइंट का विकास (Development of a pipe elbow joint)

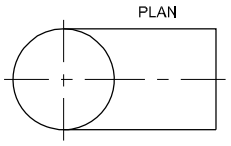
उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंग

- **समान्तर रेखा विधि से दो समान व्यास के पाइप को जोड़ने वाले 90° मोड़ के लिए प्रतिरूप को विकसित तथा विन्यसित करनो।**

समान्तर रेखा विधि से समान व्यास के पाइपों के 90° मोड़ के लिए प्रतिरूप विकसित करना :-

Fig 1 में दर्शाये गये अनुसार नक्शें को बनाए।

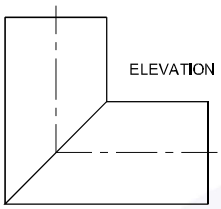
Fig 1



WLN1242I1

इसके नीचे Fig 2 में दर्शाये गये अनुसार फ्रंट एलीवेशन को बनाइये।

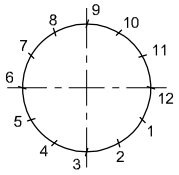
Fig 2



WLN1242I2

नक्शा (Plan) में वृत्त को बारह समान भागों मं विभाजित करें तथा बिन्दुओं को Fig 3 में दर्शाये गये अनुसार 0-12 तक अंकित करें।

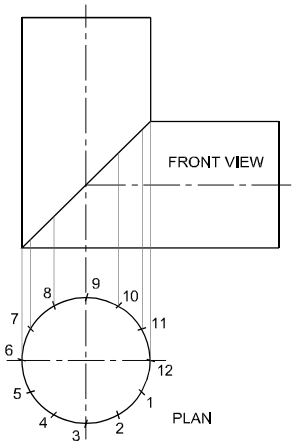
Fig 3



WLN1242I3

इन बिन्दुओं से सामने के दृश्य (Front view) की तरफ ऊर्ध्वाधर रेखा खीचें तथा Fig 4 में दर्शाये गये अनुसार 1-12 तक अकिंत करें।

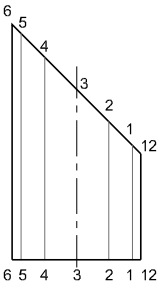
Fig 4



WLN1242I4

अब आप यह देखेंगे कि ऊर्ध्वाधर रेखाएँ, उन्नयन रेखा में ऊपर तथा नीचे छः भिन्न बिन्दुओं पर काट रही है। उन्हें Fig 5 में दर्शाये गये अनुसार अंकित करें।

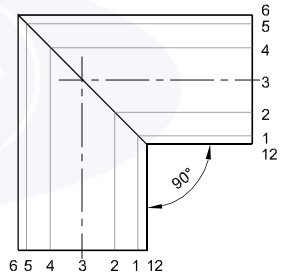
Fig 5



WLN1242I5

प्रत्येक बिन्दु से क्षैतिज समान्तर रेखा खीचें तथा उन्हें Fig 6 में दर्शाये गये अनुसार अंकित करें।

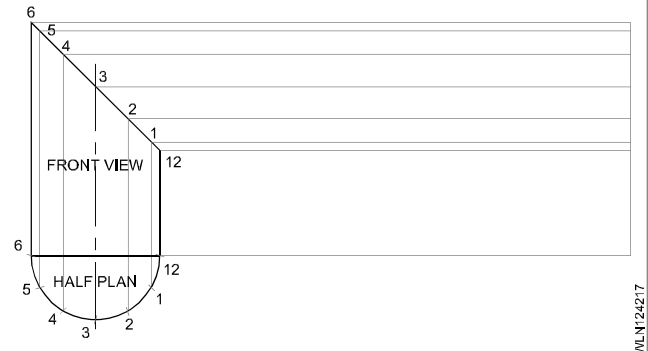
Fig 6



WLN1242I6

फ्रंट एलीवेशन बेस लाइन को Fig 7 में दर्शाये गये अनुसार बढ़ाये।

Fig 7

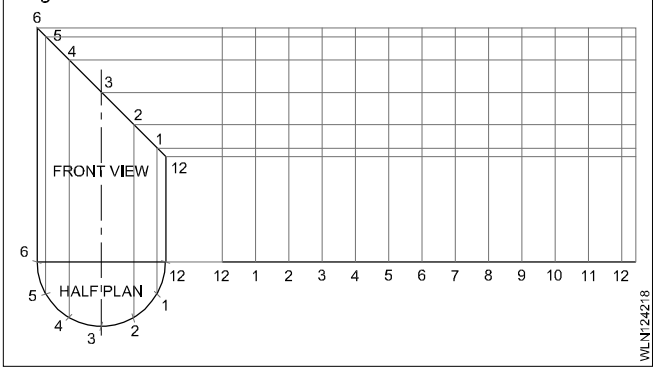


WLN1242I7

नक्शे के एक विभाजन के बराबर की दूरी ले तथा कम्पास द्वारा आधार रेखा पर बारह बार अंकित करें तथा Fig 8 में दर्शाये गये अनुसार प्रत्येक बिंदु से लम्बवत रेखा खींचे।

अब आप पायेंगे कि प्रत्येक क्षैतिज रेखा तथा संगत लम्बवत-रेखा एक बिन्दु पर मिलते है। बिन्दुओं को Fig 9 में दर्शाये गये अनुसार 1-12 तक अंकित करें।

Fig 8



इन बिन्दुओं को Fig 10 में दर्शाये गये अनुसार फ्री हैण्ड वक्र से जोड़े।

Fig 11 में दर्शाये गये अनुसार लॉक ग्रुॅव जोड़ एलाउन्स उपलब्ध कराये।

Fig 9

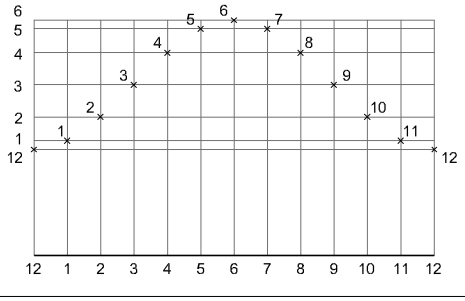
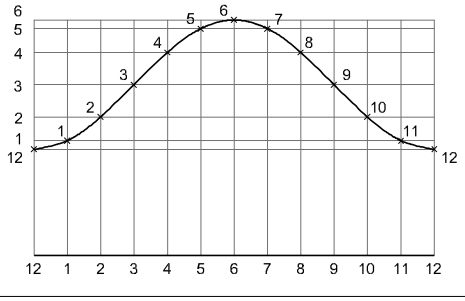


Fig 10



पाइप टी जोड़ जोड़ का विकास (Development of a piit "T" Joint)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **समांतर रेखा विधि द्वारा समान व्यास के 90° "T" पाइप के लिए प्रतिरूप को विकास तथा विन्यसित कर सकेंगे।**

समांतर रेखा विधि द्वारा समान व्यास के 90° "T" पाइप के लिए प्रतिरूप को विकसित करना

Fig 1 में दर्शाये गेय अनुसार फ्रंट व्यू (front view) को बनाये।

Fig 1

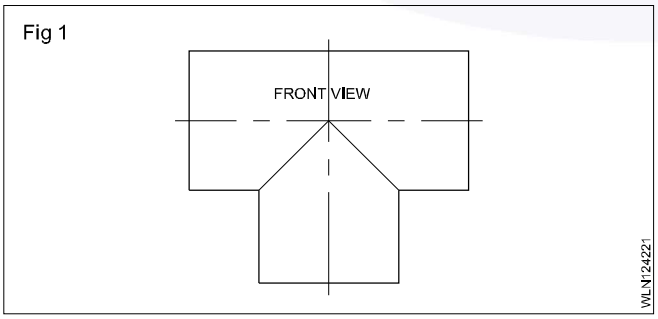
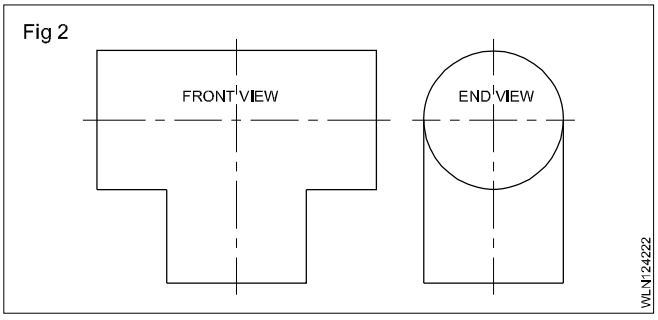


Fig 2 में दर्शाये गए अनुसार पार्श्व दृश्य को बनाये।

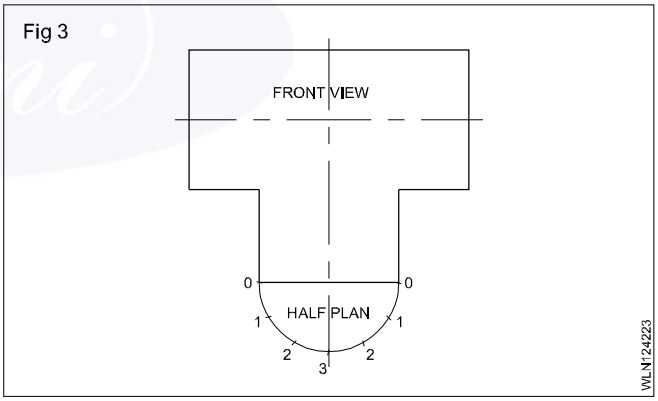
Fig 2



फ्रंट व्यू की आधार रेखा पर अर्ध वृत्त बनाईये। (Fig 3)

अर्द्ध-वृत्त को छः भागो में विभाजित करें तथा उन्हें 0,1,2,2,10 की तरह अंकित करें। (Fig 3)

Fig 3



पार्श्व दृश्य में अर्द्ध वृत्त को छः समान भागों में विभाजित करें तथा Fig 4 में दर्शाये गये अनुसार 3,2,1,0,1,2,3, के जैसे अंकित करें।

Fig 4

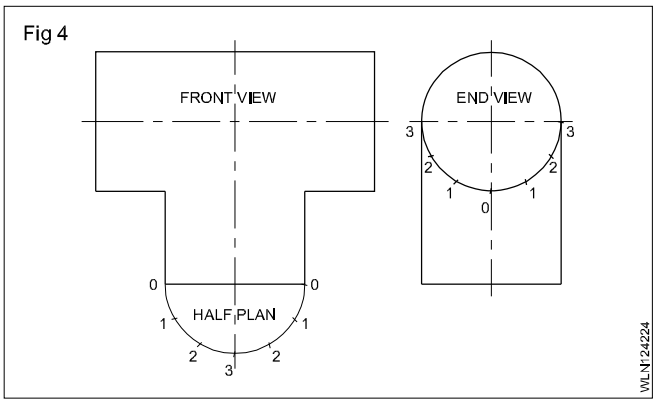
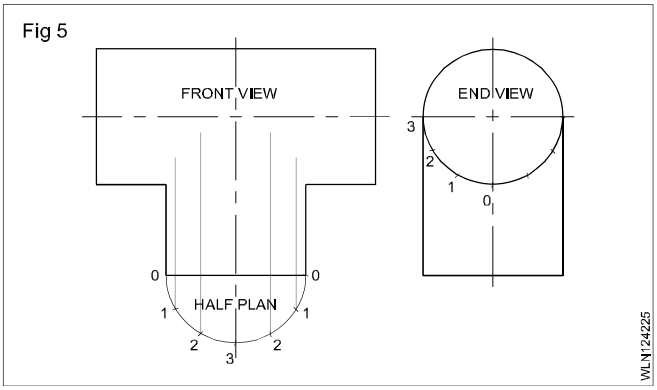


Fig 5 में दर्शाये गये अनुसार अग्र दृश्य के अर्द्धवृत्त के प्रत्येक बिन्दु से लंबवत रेखा खीचें।



पार्श्व दृश्य से अग्र दृश्य की तरफ क्षैतिज रेखाएँ खीचें, जैसा कि Fig 6 में दर्शाया गया है।

अब अग्र दृश्य की लम्बवत रेखाएँ तथा पार्श्व दृश्य की क्षैतिज रेखाएँ, उनके क्रमिक बिदुओं पर मिलेगी।

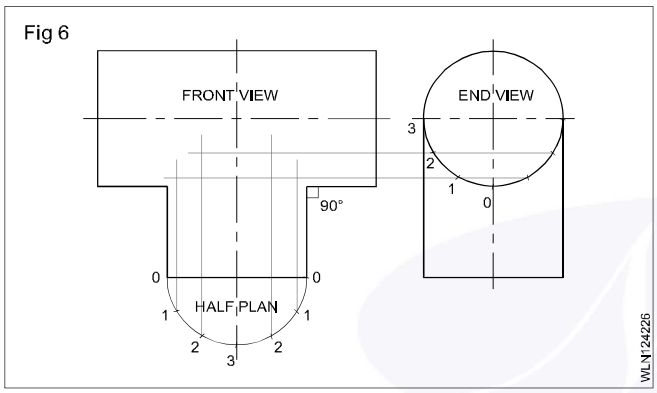
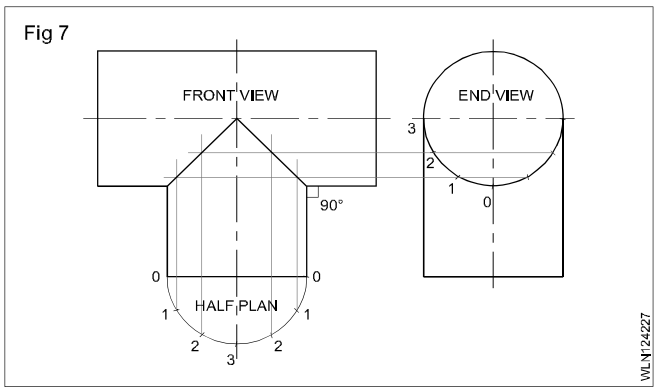
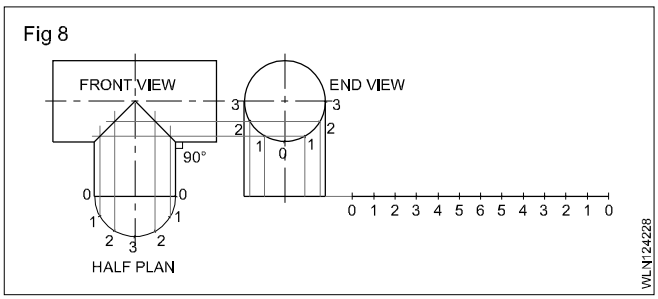


Fig 7 में दर्शाये गये अनुसार "T" पाइप के परिच्छेद (Intersection) की रेखा प्राप्त करने के लिए इन बिन्दुओं को जोड़ें।

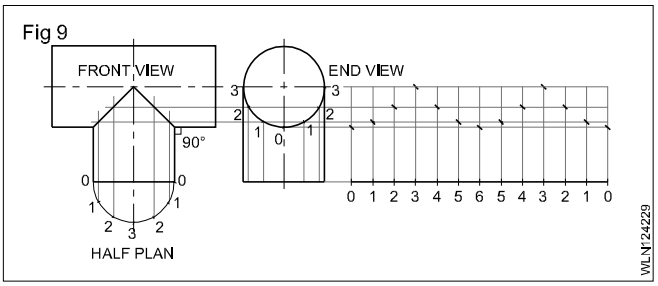


पार्श्व दृश्य क आधार रेखा को बढ़ाये तथा सिरे बिन्दु को 0 के जैसे अंकित करें। (Fig 8)



पार्श्व दृश्य में अर्द्ध वृत्त के एक विभाजन को ले तथा :O: से आरंभ करते हुए आधार रेखा पर उसे 12 बार स्थानान्तरित करें तथा Fig 9 में दर्शाये गये अनुसार 0,1,2,3,2,1,0,1,2,3,2,10 के जैसे अंकित करें।

इन बिंदुओं से लंबवत् रेखा खीचें तथा`T' के परिच्छेद की रेखा पर बिन्दुओं से क्षैतिज रेखा खीचें। ये रेखाएँ उनके क्रमिक बिन्दुओं पर मिलेंगी।(Fig 9)



इन बिन्दुओं को मुक्त हस्त वक्र से जोड़े। (Fig 10)

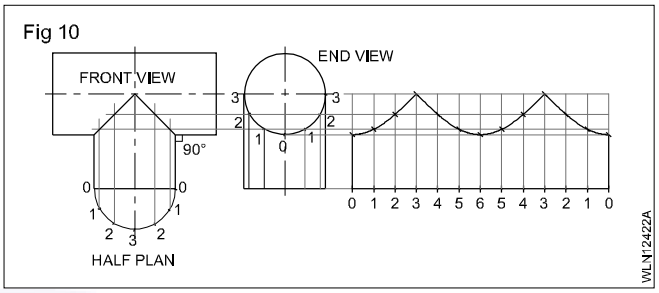
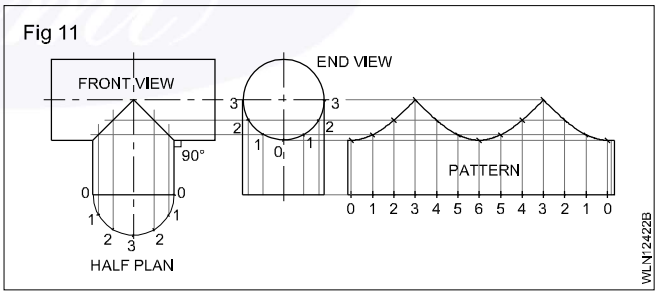


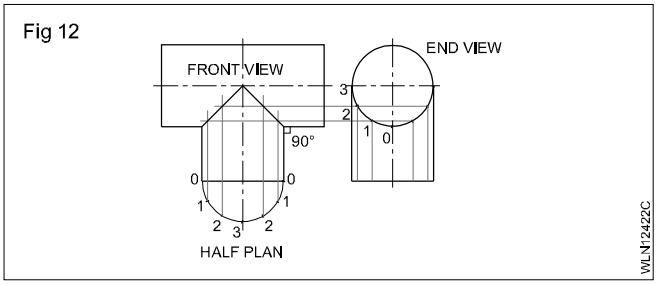
Fig 11 में दर्शाये गये अनुसार लॉक ग्रूॅव जोड़ एलाउन्स उपलब्ध कराये।

प्रतिरूप को एक बार पुनः जांच करें तथा काटें। इस प्रकार से आप को शाखा पाइप का प्रतिरूप प्राप्त होगा।



मुख्य पाइप के लिए प्रतिरूप को निम्नानुसार विकास तथा विन्यासित करें।

अग्र दृश्य तथा सिरा दृश्य बनाइयें। (Fig 12)



शाखा पाइप की लंबवत रेखाओं 0,1,2,3,2,1,0 को अग्र दृश्य से बढ़ाये जैसा कि Fig 13 में दर्शाया गया है।

अग्र दृश्य से मुख्य पाइप की दो दूरतम सिरे लंबवत् रेखाओं को बढ़ाये जैसा कि Fig 14 में दर्शाया गया है।

Fig 13

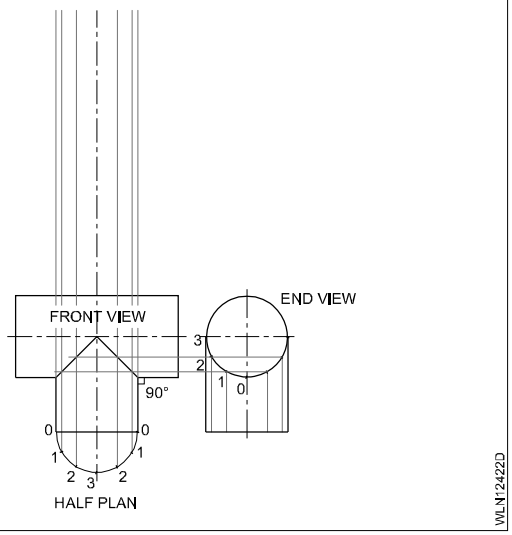
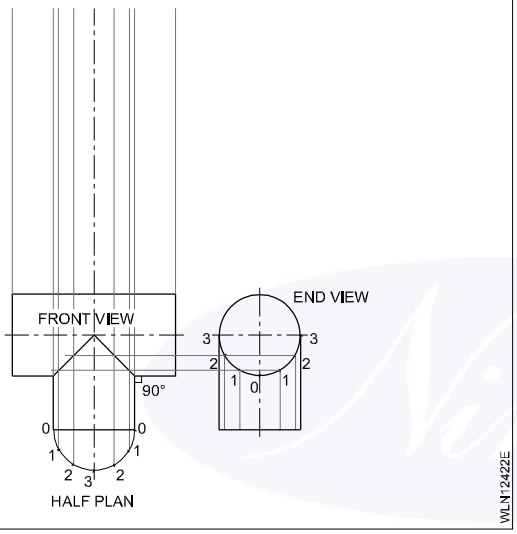
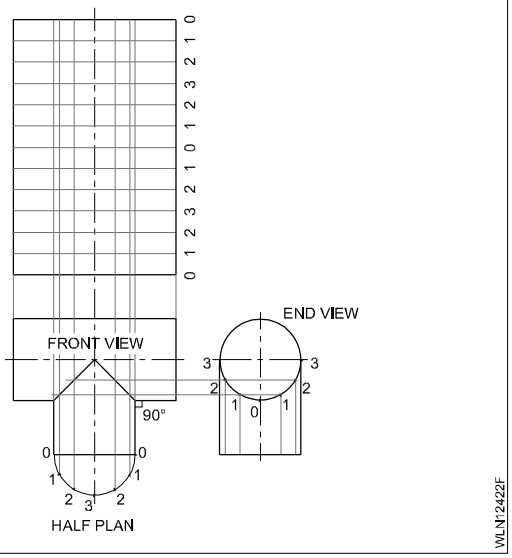


Fig 14



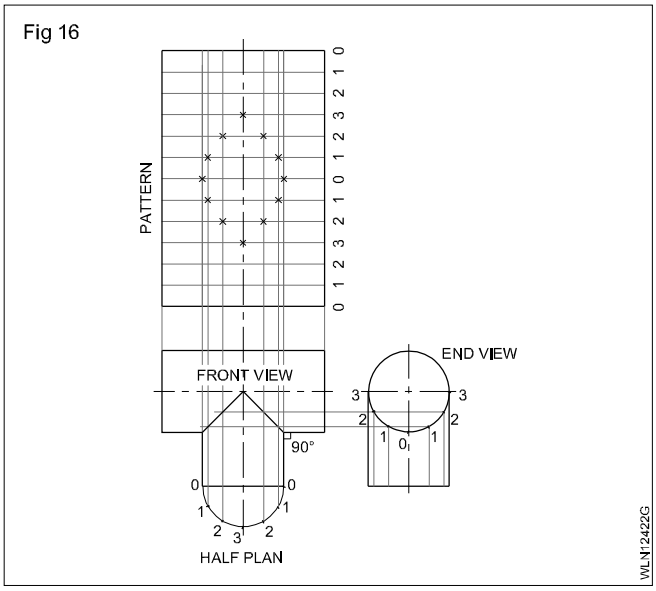
इनमें से एक रेखा पर, बिन्दु "O" को आरंभ बिन्दु की तरह ले तथा अर्द्ध वृत्त के एक विभाजन के बराबर समान दूरियों पर बिन्दु 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, 1, 2, 3, 2, 1, 0, को अंकित करें तथा इन बिन्दुओं से क्षैतिज रेखाएँ बनाये। (Fig 15)

Fig 15



अब ये क्षैतिज रेखाएँ, उनकी क्रमिक बिन्दुओं पर लंबवत् रेखाओं से मिलती है जैसा कि Fig 16 में दर्शाया गया है।

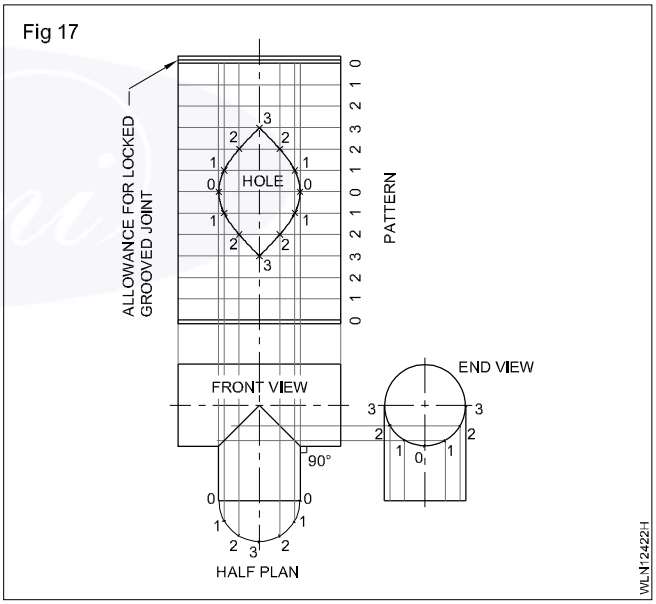
Fig 16



इन बिन्दुओं को मुक्त हस्त वक्र से जोड़े तथा मुख्य पाइप के लिए प्रतिरूप को प्राप्त करें। (Fig 17)

Fig 17 में दर्शाये गये अनुसार लॉक ग्रूव जोड़ एलाउन्स उपलब्ध कराये।

Fig 17

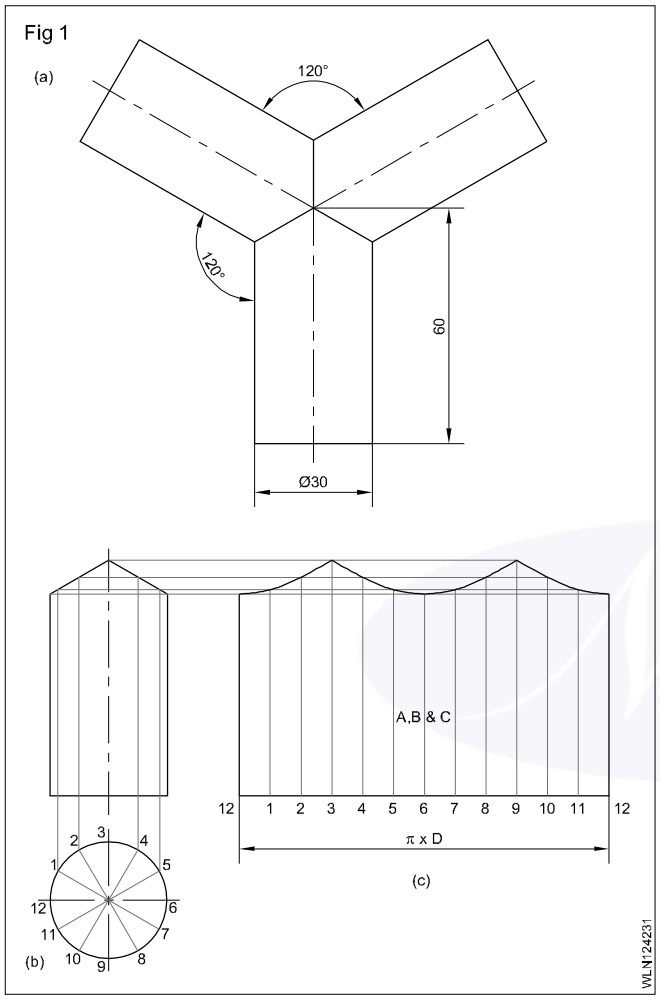


पाइप"Y" जाड़ का विकास (Pipe development for "Y" joint)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **पाइप का 120° कोण पर "Y" जोड़ बनाना**
- **पाइप का 90° कोण पर "Y" जोड़ बनाना।**

पाइप को 120° के कोण पर जोड़ कर "Y" जोड़ बनाना (Development of "Y" joint pipes intersecting at 120°) 30 mm व्यास वाले पाइप के लिए प्रतिरूप विकसित करना (Fig 1)



सभी बेलनाकार पाइप एक ही व्यास के होते है और प्रत्येक को बराबर कोणों पर बाटते है इसलिए इस मामले मे सभी पाइपों का विकास एक समान होता है और इसलिए एक पाइप का विकास अन्य पाइप का प्रतिनिधित्व करेगा।

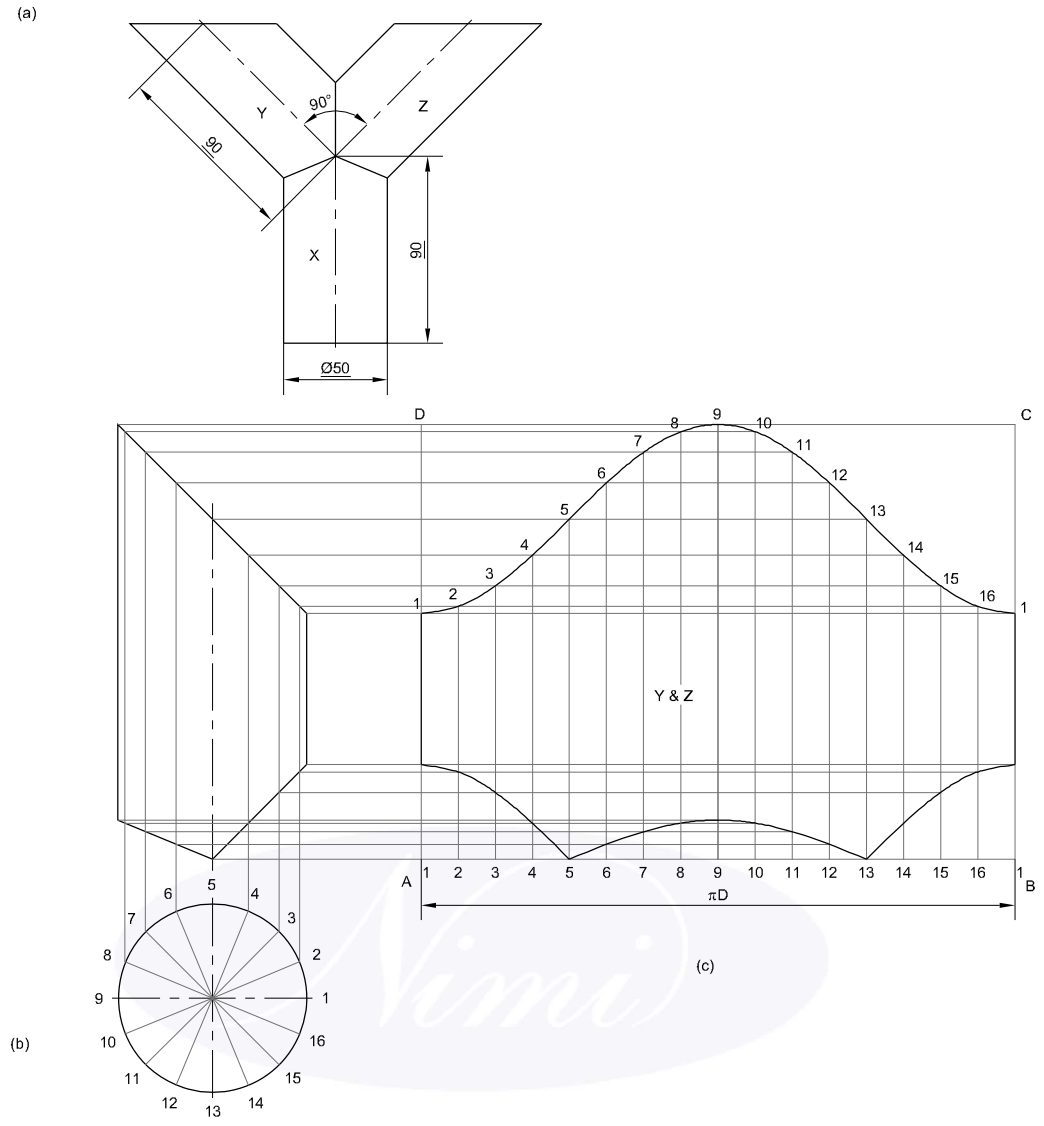
- पाइप A की योजना और उन्नयन बनाये और योजना पर विभाजन को चिन्हित करे (Fig 1b)
- प्रतिछेप्दन की रेखा को पूरा करने के लिए योजना से लंबवत प्रोजेक्टर को सामने के दृश्य मे खीचे
- इन बिन्दुओ से विकास पर क्षैतिज प्रोजेक्टर बनाए
- आवश्यक विकास को पूरा करने के लिए अन्तरण बिन्दुओ को चिन्हित करे और मुक्त हस्त वक्र से जोड़े।

पाइप को **90°** के कोण पर जोड़ कर **'Y'** जोड़ बनाना **(Development of 'Y' joint branching at 90°)** तीन बेलनाकार पाइप X, Y और Z है प्रत्येक पाइप का अलग-अलग किन्तु एक ससान विकास करे (Fig 2)

तीन पाइप X,Y और Z ये सभी आकार और व्यास मे एक समान है इसलिए इन तीनों का विकास एक सामान होगा

- पाइप 'X' विकास पिछले अभ्यास की तरह ही करे
- चित्र मे दिखाये गए पाइप 'Y' सामने व ऊपर का दृश्य विकसित करे
- ऊपर के वृत्व को 16 भागों में विभाजित करे
- इन 16 भागों को पाइप के सामाने के दृश्य वाले (FRONT VIEW) भाग में ऊर्ध्वाधर लाइन खीचे
- एक आयात ABCD का विकास करे जिसमे AB लाइन CD सामाने या बराबर हो
- (Fig 2) अनुसार पाइप का 'Y' जोड का विकास करें।

Fig 2



45° तथा 90° शाखा पाइप का विस्तार (Development of 45° and 90° branch pipe)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **45° तथा 90° शाखा पाइप का विस्तार कर सकेंगे।**

45° शाखा पाइप के विस्तार के लिए प्रक्रिया (Procedure for development of 45⁰ branch pipe): Fig 1 को देखें। एक केन्द्र रेखा AB बनाये, संदर्भ रेखा की तरह केन्द्र रेखा AB के साथ दिये गये पाइप की लंबाई तथा त्रिज्या लेते हुए बिन्दु C, D, E तथा F को अंकित करें।

रेखा "CD" पर 45° शाखा पाइप की स्थिति का पता करे।

यह "G" होगा। बिन्दु "G" पर 45° का कोण बनाये।

उचित ऊँचाई का चयन करें तथा बिन्दु "G" पर 45° रेखा में शाखा पाइप GI की ऊँचाई को अंकित करें।

से, दोनों साइडों (XX') पर क्षैतिज रेखा खींचे। यह XX' विस्तार बनाने के लिए आधार रेखा होगी।

से रेखा XX' रेखा पर शाखा पाइप IJ के बाहरी व्यास को बनाये।

शाखा पाइप के लिए केन्द्र रेखा बनाये। यह रेखा, मुख्य पाइप के केन्द्र रेखा AB को K पर काटेगी।

GK को जोड़े। GK लंबवत् रेखा खींचे जो CD को H पर मिलेगी। KH को जोड़े। अब IGKHJ, शाखा पाइप का आकार (रूपरेखा) होगी।

शाखा पाइप के आंतरिक व्यास के बराबर अर्द्ध वृत्त खींचे।

अर्धवृत्त को 6 समान भागों में विभाजित करें जैस 0-1; 1-2; 2-3; 3-4; 4-5 तथा 5-6

इन बिन्दुओं 1,2,3,4,5 से ऊर्ध्वाधर रेखा खीचें। पूर्व से ही दो लंबवत रेखाएं होगी, बिन्दु 0 से JH तथा बिन्दु 6 से IG. ये लंबवत् रेखाएं शाखा पाइप रेखा 'GK' तथा 'KH' को बिन्दु 6',5',4',3',2',1' तथा 0' पर काटेगी । यह ध्यान रखे कि बिन्दु 6' तथा G के साथ-साथ O' तथा H समान बिन्दुंए है। आधार रेखा XX' में "0-1" की दूरी के बारबर 13 बिन्दुओं को बनाए जैसे 1,2,3,4,5,6,5,4,3,2,1,0.

इन 13 बिन्दुओं से XX' पर लम्ववत् रेखाँए खींचे।

बिन्दुएं 6',5',4',3',2',1',0' से XX' के समान्तर क्षैतिज रेखांए खींचे। ये 7 क्षैतिज रेखांए 13 बिन्दुओं पर आधार रेखा से 13 ऊर्ध्वाधर रेखाओं को काटेगी।

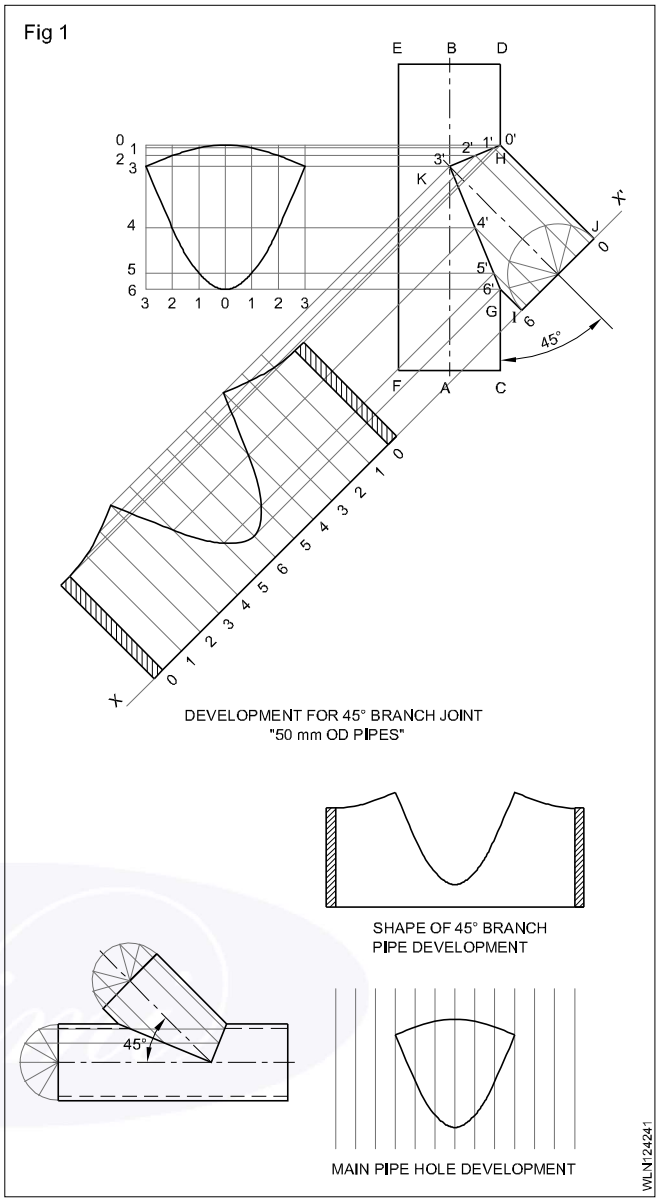
नियमित (Smooth curve) स्मुथ कर्व के साथ 13 कटिंग बिन्दुओं को जोड़े। अब 45° शाखा पाइप के लिए अपेक्षित विस्तार तैयार होगा। विस्तार के किनारों पर 3 से 5 mm की छूट दें। (Fig 1)

आधार पाइप में एक छिद्र का विस्तार करने के लिए (For developing a hole in the base pipe): मुख्य पाइप के ऊपर 7 क्षैतिज रेखाएं अर्थात् 3,2,1,0,1,2,3 दूरी को 0-1 के बराबर अर्द्धवृत्त खींचे।

0',1',2',3',4',5' तथा 6' ऊर्ध्वाधर रेखांए खीचें। एक स्मुथ कर्व के साथ इन्टर सीप्टिंग बिन्दुओं को जोड़े। छिद्र के लिए अपेक्षित विकास अब तैयार है।

90° शाखा पाइप के विस्तार के लिए, मॉडयूल 1 में सम्बंधित व्यवसाय चादर धातु कार्य के अभ्यास नं. 1.11 के प्रवीणता अनुक्रम को देखें।

Fig 1



बहुविध प्रणाली (Manifold system)

उद्देश्य : इस पाठ के अन्त में आप निम्नलिखित कार्य करने योग्य होंगे

- **बहुविध प्रणाली की आवश्यकता तथा उसके प्रकार बता सकेंगे**
- **बहुविधि प्रणाली के निर्माण के बारे में बता सकेंगे**
- **बहुविध प्रणाली के लाभ तथा हानियां बता सकेंगे**
- **बहुविध प्रणाली की सुरक्षा तथा रखरखाव के बारे में बता सकेंगे।**

जब एक कारखानें में बहुत से वेल्डन तथा कटिंग आपरेशन के लिए अस्थायी या स्थायी आधार पर ऑक्सीजन तथा ऐसीटिलीन की भारी मात्राएं आवश्यक होती है तो बहुविध प्रणाली बहुत उपयुक्त होती है।

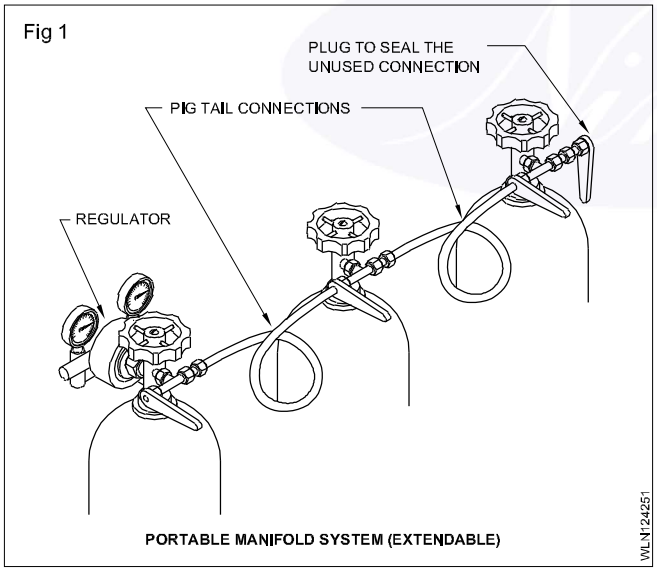
प्रकार (Types)

– पोर्टेबल मेनीफोल्ड विधि

– स्थिर मेनीफोल्ड विधि

पोर्टेबल बहुविध प्रणाली का अर्थ है कि एक उपयुक्त उपकरण अर्थात 'पिग टेल' के साथ दो या तीन सिलिण्डर युग्मित किए जाते है तथा उन्हें मुख्य वितरण पाइप के साथ जोड़ा जाता है। (Fig 1) आक्सीजन तथा ऐसीटिलीन गैसों के लिए पृथक व्यवस्थाएं की जाती है।

Fig 1

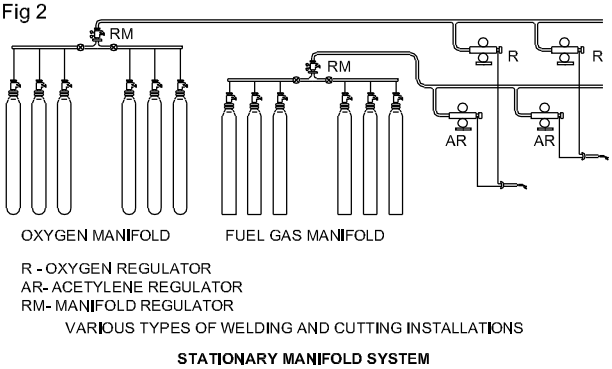


PORTABLE MANIFOLD SYSTEM (EXTENDABLE)

जब मांग और भी अधिक हो तो बहुत से सिलिण्डरों को एक्साथ युग्मित किया जाता है तथा इसे स्थिर मेनीफोल्ड प्रणाली कहते है।(Fig 2) ऑक्सीजन तथा ऐसीटिलीन के लिए पृथक बहुविध प्रणालियां स्थापित की जाती है। इन बहुविधों में सामान्यतः सिलिण्डरों के दो बैंक होते है। एक बैंक को आरक्षित रखा जाता है, जबकि दूसरे का उपयोग किया जाता है।

ऐसे मेनीफोल्ड के प्रयोग से वर्कशाप के अंदर सिलिण्डरों की हैण्डलिंग की लागत काफी घट जाती है।

Fig 2



STATIONARY MANIFOLD SYSTEM

इन मेनीफोल्ड को मास्टर रेगुलेटर्स के साथ लगाया जाता है जो विभिन्न खपत बिन्दुओं के लिए वितरण पाइप में प्रदाय के लिए सिलिण्डर दाब को घटा कर 15 kgf/ cm^2 कर देता है। खपत बिन्दुओं के साथ लगाया जाता है, एक आउटलेट वाल्व, स्टाप वाल्व तथा गैस वेल्डन तथा कटिंग प्रचालनों के लिए स्थल पर अलग-अलग दाब नियंत्रण के लिए रेगुलेटर ।

जब ऑक्सीजन की बड़ी मात्रा की आवश्यकता होती है तो ऑक्सीजन द्रव ऑक्सीजन के रूप में सप्लाई की जाती है तथा कार्य स्थल पर उपयुक्त रूप से विद्युतरोधित पात्र में संचित की जाती है तथा नियंत्रित दर तथा दाब पर वाष्पित होनी दी जाती है।

ऐसीटिलीन गैस दाब को एक नियामन प्रणाली के माध्यम से बहुबिध बिंदु पर घटाकर 0.6 kgf/cm^2 कर दिया जाता है।

मेनीफोल्ड प्रणाली के प्रत्येक निर्गम बिंदु का फ्लैश बैक निरोधक, स्टाप वाल्व तथा उपयुक्त रेगुलेटर लगाने के लिए निर्गम बिन्दु होती है।

बहुविध प्रणाली के लाभ (Advantages of manifold systems):
मेनीफोल्ड प्रणाली समस्त कार्य स्थल में सिलिण्डर बिखरे होने की समस्या विलुप्त करता है तथा इस प्रकार दुर्घटनाओं की संभावना कम होती है।

उपलब्ध कार्य स्थल में वृद्धि करता है।

ऑक्सीजन मेनीफोल्ड, जिनकी कुल योजित क्षमता 160 घन मीटर से अधिक होती है, का उपयोग किया जा सकता है।

ईधन गैस मेनीफोल्ड को भी प्रयोग किया जा सक्ता है जिनकी वैसी ही क्षमता 50 घन मीटर से अधिक हो।

देखरेख तथा रखरखाव (Care and maintenance)

ऑक्सीजन मेनीफोल्ड को कभी भी ईंधन गैस मेनीफोल्ड या कैल्शियम कार्बाइड के भण्डारण के लिए प्रयुक्त क्षेत्रों के पास, स्थित नहीं करना चाहिए।

कमरे भी अग्नि-रोधक निर्माण के होने चाहिए। केवल अनुमोदित विनिर्मित मेनीफोल्ड का प्रयोग किया जाना चाहिए।

स्टील पाइपों का प्रयोग डी.ए. मेनीफोल्ड प्रणाली के लिए किया जाता है। ऑक्सीजन मेनीफोल्ड प्रणाली के लिए तांबे के पाइपों का प्रयोग किया जाएगा। ऐसीटिलीन गैस को तांबे के पाइपों में से नहीं गुजारना चाहिए क्योंकि गैस, तांबे के साथ क्रिया करके एक विस्फोटक पदार्थ बनायेगा जिसे ताबां ऐसीटिलाइड कहते है।

— — — — — — — —