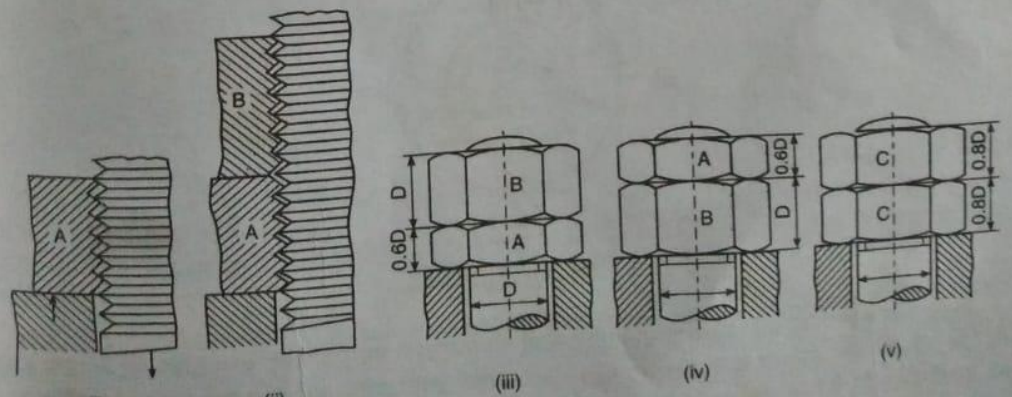
5 अभिबन्धी युक्तियाँ (LOCKING DEVICES)

5.1. परिचय (Introduction)

चलती हुई मशीनों में झटके व कम्पन होते रहते हैं, जिससे ढिबरी (Nut) के खुलने या ढीला होने की सम्भावना बनी रहती है। ढिबरी (Nut) के ढीला होने या खुलने से मशीन तथा उस पर कार्यरत कारीगरों (Workers) के साथ कोई भी भयंकर या अप्रिय दुर्घटना घट सकती है। अत: ऐसी अप्रत्याशित दुर्घटना से बचने के लिए ढिबरी को कदापि ढीला नहीं पड़ना चाहिए। अत: ढिबरी की ढीला पड़ने की प्रवृत्ति को रोकने के लिए कुछ युक्तियाँ (Devices) प्रयोग में लायी जाती हैं, जो अभिबन्धी युक्तियों (Locking devices) के नाम से जानी जाती हैं। प्रमुख रूप से प्रयुक्त होने वाली अभिबन्धी युक्तियाँ (Locking Devices) निम्नांकित हैं—

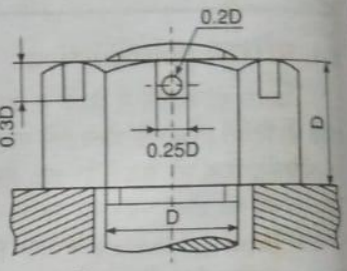
5.1.1. लॉक नट या चैक नट (Lock Nut or Check Nut)—लॉक नट या चैक नट *A* को सामान्य नट (Ordinary Nut) के साथ प्रयोग में लाया जाता है। इस नट के दोनों षट्भुजाकार फलकों (Hexagonal Faces) पर 30° के कोण पर चैम्फरिंग (Chamfering) की गयी होती है। सबसे पहले लॉक नट *A* को चित्र 5.1 (i) में दर्शाये अनुसार बोल्ट पर भली-भाँति कस दिया जाता है जिसके फलस्वरूप नट *A* में बनी चूड़ियाँ (Thread) बोल्ट में बनी चूड़ियों को इसके निचली तरफ (Bottom Side) दबाती हैं, देखें चित्र 5.1 (i)। फिर दूसरे नट *B* को बोल्ट पर तब तक कसा जाता है, जब तक कि नट *B*, नट *A* के ऊपरी फलक को स्पर्श नहीं कर लेता। तत्पश्चात् नट *B* को एक स्पैनर (Spanner) से पकड़कर तथा नट *A* को दूसरे स्पैनर (Spanner) से पकड़कर दोनों नटों को एक-दूसरे के विरुद्ध टाइट (Tight) कर दिया जाता है, जिसमें नट A अत्यन्त छोटे कोण पर ही घूम पाता है। इस प्रकार दोनों ही नट एक-दूसरे के साथ टाइट होकर परस्पर लॉक (Lock) हो जाते हैं और इनके ढीले होने की सम्भावना भी समाप्त हो जाती है, देखें चित्र 5.1 (ii)। नट *B* बोल्ट की चूड़ियों के निचली साइड पर दबाव डालता है, जबकि नट *A* बोल्ट की चूड़ियों की ऊपरी साइड पर दबाव डालता है। इस प्रकार दोनों ही नट बोल्ट की चूड़ियों पर बहुत अधिक दबाव डालते हैं, जिसके कारण नट कम्पनों के प्रभाव से खुल नहीं पाते। नट *B* प्रायोगिक तौर पर बोल्ट पर पूरा अक्षीय दाब (Entire axial load) स्वयं वहन (carry) करता है। इसी कारण नट *B* को मानक माप (Standard Size) का ही होना चाहिए। नट *A* जिसे लॉक नट (Lock Nut) कहते हैं, की मोटाई बोल्ट के व्यास की 0.6 गुनी रखी जाती है, देखें चित्र 5.1



चित्र 5.1–Lock Nut

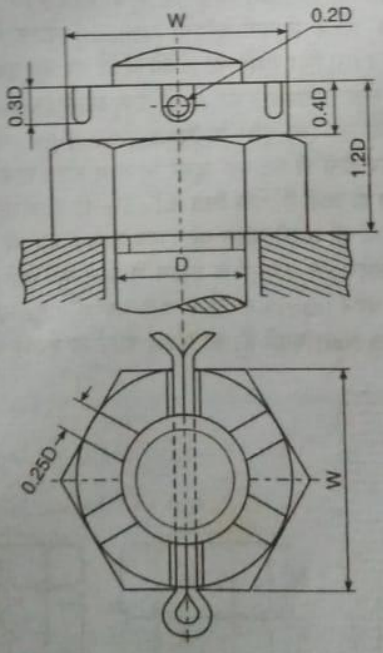
(iii)। लॉक नट (*A*) को पश्च दिशा (Backward) में घुमाने के लिए एक पतले स्पैनर (Thin Spanner) की आवश्यकता पड़ती है, किन्तु जब पतला स्पैनर उपलब्ध न हो तो लॉक नट *A* को ऐसी स्थिति में नट (*B*) के ऊपर चित्र 5.1 (iv) में दर्शाये अनुसार बोल्ट में कसा जाता है। कभी-कभी दो समान मोटाई के नटों को बोल्ट में कस कर भी अभिबन्ध युक्ति (Locking Device) का कार्य लिया जाता है, जिसमें प्रत्येक नट की मोटाई बोल्ट के व्यास की 0.8 गुनी रखी जाती है, देखें चित्र 5.1 (v)।

5.1.2. स्लॉटिड नट (Slotted Nut)—जैसा कि इसके नाम से परिलक्षित होता है, यह एक षट्भुजाकार नट (Hexagonal Nut) है, जिसके आमने-सामने वाले फलकों (Opposite Faces) में ऊपरी सिरे (Upper End) पर बोल्ट व्यास की 0.3 गुनी गहराई पर आर-पार स्लॉट (Slots) कटे रहते हैं। इस नट को बोल्ट में पूरी गहराई तक टाइट (Tight) करने के पश्चात् यह देखा जाता है कि बोल्ट का छिद्र (Hole) कौन से स्लॉट (Slot) के ठीक सामने है, उसी स्लॉट के अन्दर स्प्लिट पिन (Split Pin) डालकर उसके सिरों को दोनों ओर मोड़ दिया जाता है। इस स्प्लिट पिन की वजह से कम्पनों (Vibrations) का नट पर कोई प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ पाता। हाँ इतना अवश्य है कि इन स्लॉटों के कारण नट की सामर्थ्य (Strength) कुछ कम हो जाती है। स्लॉटिड नट को चित्र 5.2 में दर्शाया गया है।



चित्र 5.2–Slotted Nut

5.1.3. कैसिल नट (Castle Nut)—(देखें चित्र 5.3)।

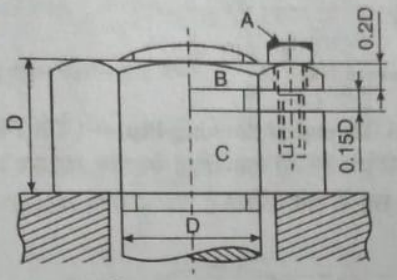


चित्र 5.3–Castle Nut

स्लॉट्स के कारण नट की सामर्थ्य में होने वाली कमी का निराकरण करने के लिए षट्भुजाकार नट के ऊपर का कुछ भाग चित्र 5.3 में दर्शाये अनुसार बेलनाकार (Cylindrical) बनाकर उसमें स्लॉट काट दिये जाते हैं जिससे स्लॉटिड नट की कमी दूर हो जाती है। कैसिल नटों का विस्तृत उपयोग ऑटोमोबाइल तथा लोकोमोटिव इंजनों में किया जाता है, जहाँ पर कि

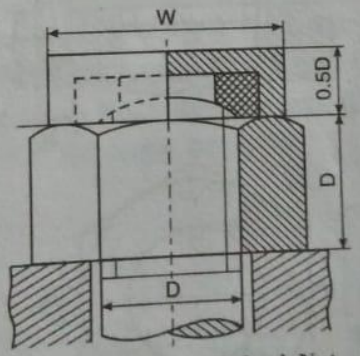
प्राय: आकस्मिक झटकों व कम्पनों (Sudden Shocks and Vibrations) का प्रभाव विद्यमान रहता है। इस नट का उपयोग भाप इंजन (Steam Engine) में भी होता है।

5.1.4. सॉन नट या वाइल्स नट (Sawn Nut or Wiles Nut)—(देखें चित्र 5.4)। यह एक षट्भुजाकार मानक नट (Hexagonal Standard Nut) है। इसकी आधी चौड़ाई तक चित्र 5.4 में दर्शाये अनुसार एक स्लॉट (Slot) काट दिया जाता है जो नट के ऊपरी सिरे से बोल्ट के व्यास की 0.2 गुनी गहराई पर होता है तथा स्लॉट की मोटाई बोल्ट के व्यास की 0.15 गुनी रखी जाती है। कटे हुए ऊपरी भाग में कैप स्क्रू (Cap Screw) के व्यास से थोड़ा बड़ा एक छिद्र (Hole) बनाया जाता है तथा निचले भाग में कैप स्क्रू की चूड़ियों के अनुसार टेपण (Tapping) द्वारा चूड़ियाँ काट दी जाती हैं। सॉन नट (Sawn Nut) को बोल्ट में अभीष्ट स्थान पर कसने के उपरान्त उसमें ऊपर से एक कैप स्क्रू (Cap Screw) नट के *B* भाग में होता हुआ इसके भाग *C* तक कस दिया जाता है। सैट स्क्रू के भली-भाँति कस जाने पर नट के भाग *B* की चूड़ियों तथा बोल्ट के मध्य घर्षण (Friction) बढ़ जाने के फलस्वरूप नट अपने स्थान पर लॉक (Lock) हो जाता है तथा ढीला नहीं पड़ता।



चित्र 5.4–Sawn Nut

5.1.5. साइमण्ड का लॉक नट (Simmond's Lock Nut)—(देखें चित्र 5.5)। साइमण्ड द्वारा निर्मित यह एक ऐसा षट्भुजाकार नट है, जिसके ऊपरी भाग में एक कॉलर (Collar) बना रहता है।



चित्र 5.5–Simmond's Lock Nut

इस कॉलर में बने ग्रूव (Groove) में एक हार्ड रबड़ या फाइबर की बनी हुई रिंग (Ring) लगी रहती है, जिसका आन्तरिक व्यास (Internal Diameter) बोल्ट के कोर व्यास (Core Diameter) से कुछ कम रखा जाता है। जब बोल्ट पर नट को कसा जाता है तो बोल्ट की चूड़ियाँ फाइबर रिंग में चूड़ी काटती जाती हैं, जिसके फलस्वरूप नट तथा बोल्ट परस्पर मजबूती से जकड़े हुए रहते हैं।

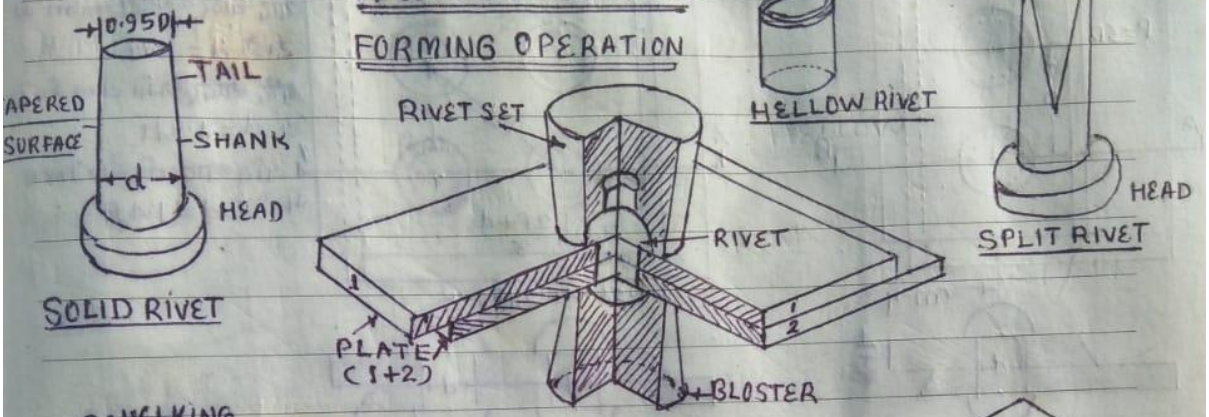
5.1.6. पैन, रिंग या ग्रूव्ड नट (Penn, Ring or Grooved Nut)—(देखें चित्र 5.6)। इस नट के निचले सिरे पर एक बेलनाकार खाँचेदार कॉलर (Cylindrical Grooved Collar) होता है। यह कॉलर वाले भाग का खाँचा अपने ही सदृश बने हुए मशीन बॉडी के खाँचे में फिट बैठ जाता है। मशीन बॉडी की साइड से एक सैट स्क्रू इस प्रकार प्रविष्ट (Insert) किया जाता है

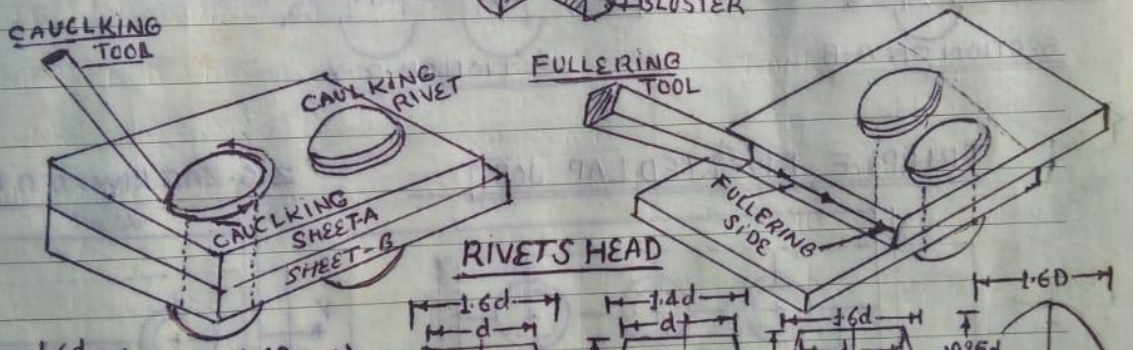
Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

Date . .

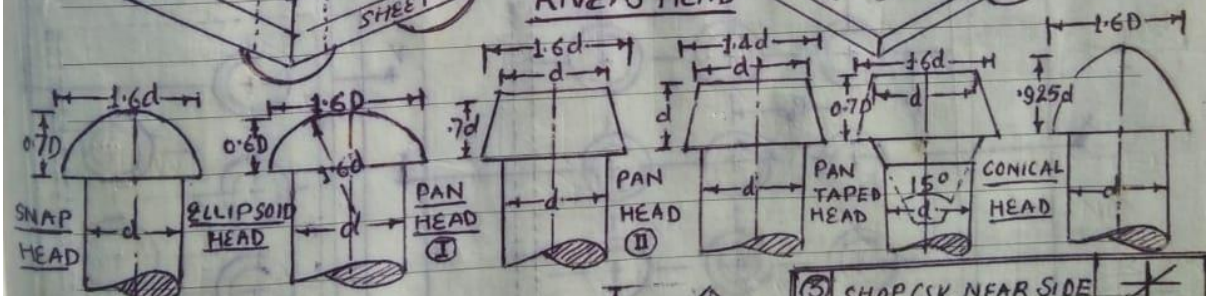
RIVETS & RIVETTED JOINTS

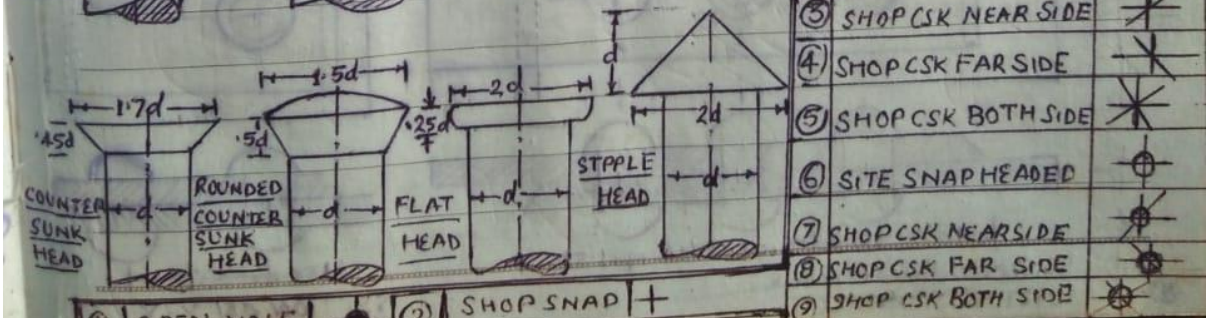
UPSETTING AND HEAD FORMING OPERATION





RIVETS HEAD



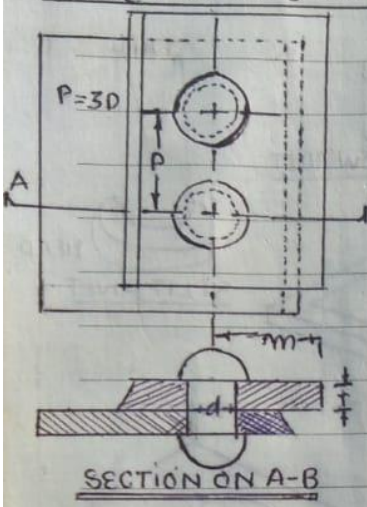


①	OPEN HOLE	②	SHOP SNAP

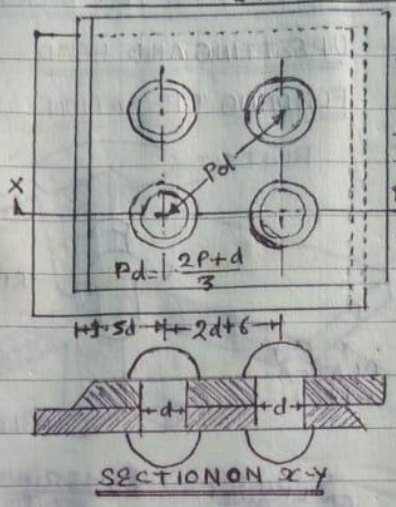
③	SHOP CSK NEAR SIDE
④	SHOP CSK FAR SIDE
⑤	SHOP CSK BOTH SIDE
⑥	SITE SNAP HEADED
⑦	SHOP CSK NEARSIDE
⑧	SHOP CSK FAR SIDE
⑨	SHOP CSK BOTH SIDE

Date . . Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

SINGLE RIVETTED LAP JOINT



DOUBL RIVETTED LAP JOINT

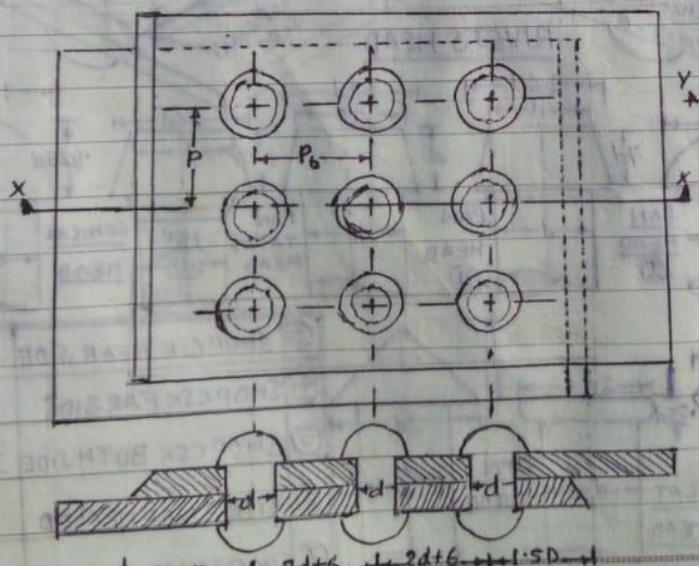


यदि चादर की मोटाई mm में दी हो $d = 6\sqrt{t}$

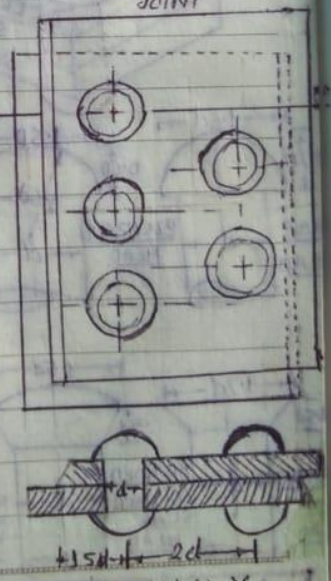
यदि चादर की मो. cm में दी हो $d = 19\sqrt{t}$

यदि चादर की मो. INCH में दी हो $d = 1.4\sqrt{t}$

TRIPPLE RIVETTED LAP JOINT



ZIG-ZAG RIVETTED LAP JOINT

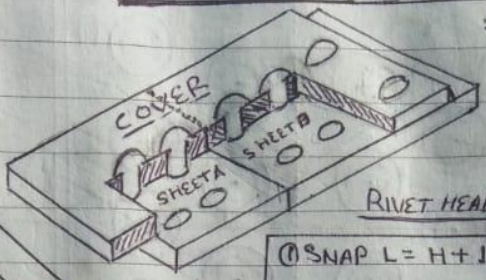


Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

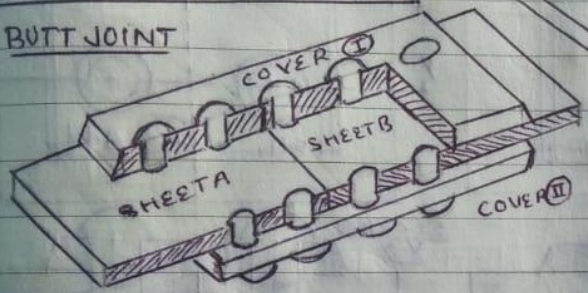
Date . .

LAP JOINT

DOUBLE RIVETTED SINGLE COVER BUTT JOINT

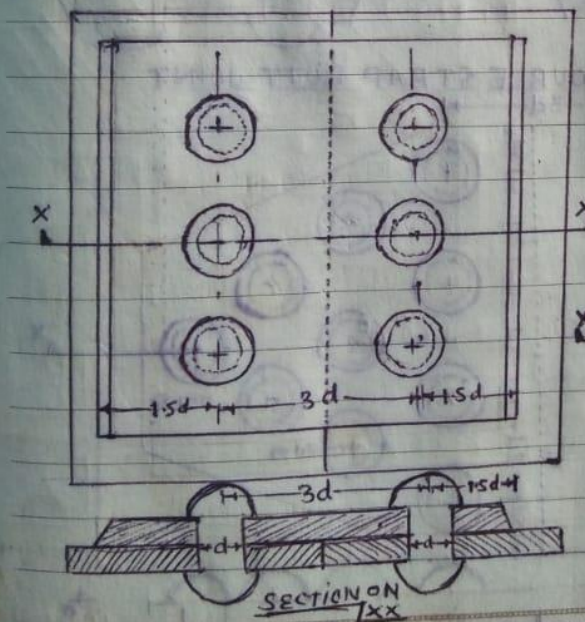


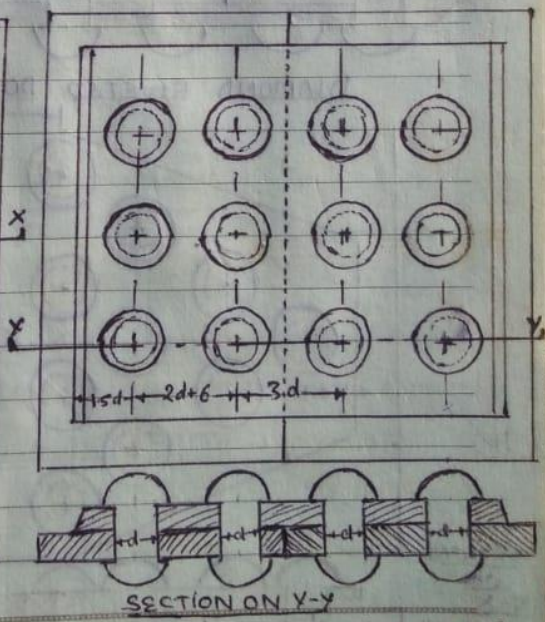
DOUBLE RIVETTED DOUBLE COVER BUTT JOINT



RIVET HEADS

① SNAP L = H + 1·5d
② COUNTER SUNK L = H + h + d
③ FLAT – L = H + 1·3d





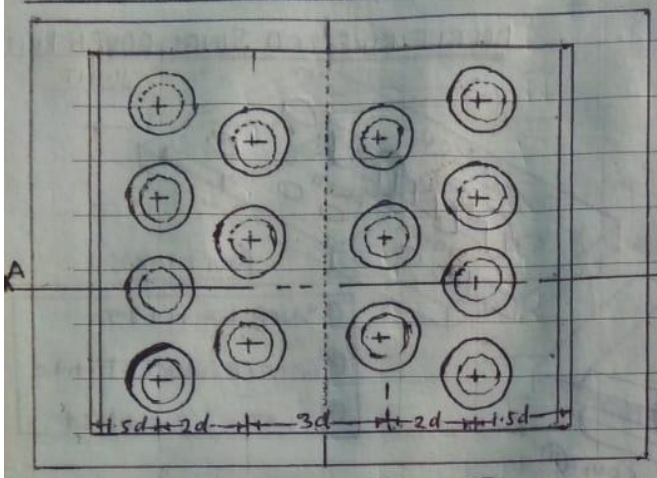
SINGLE RIVETTED SINGLE COVER BUTT JOINT

DOUBL RIVETED SINGLE COVER BUTT JOINT

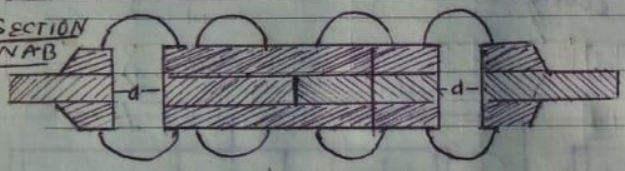
Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

Zig ZAG TYPE

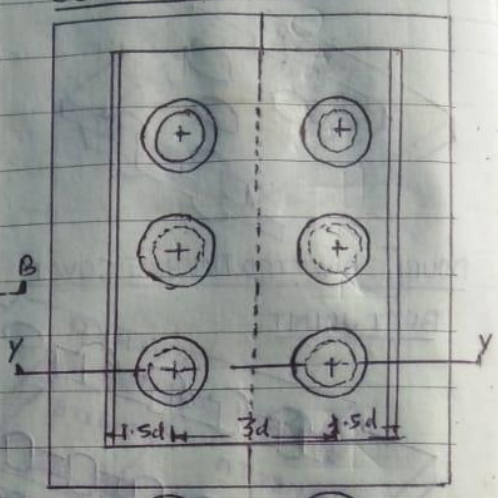
DOUBLE RIVETED DOUBLE COVER BUTT JOINT



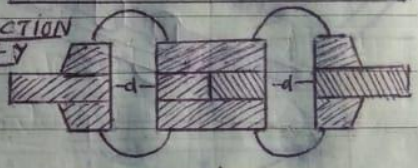
SECTION ON AB



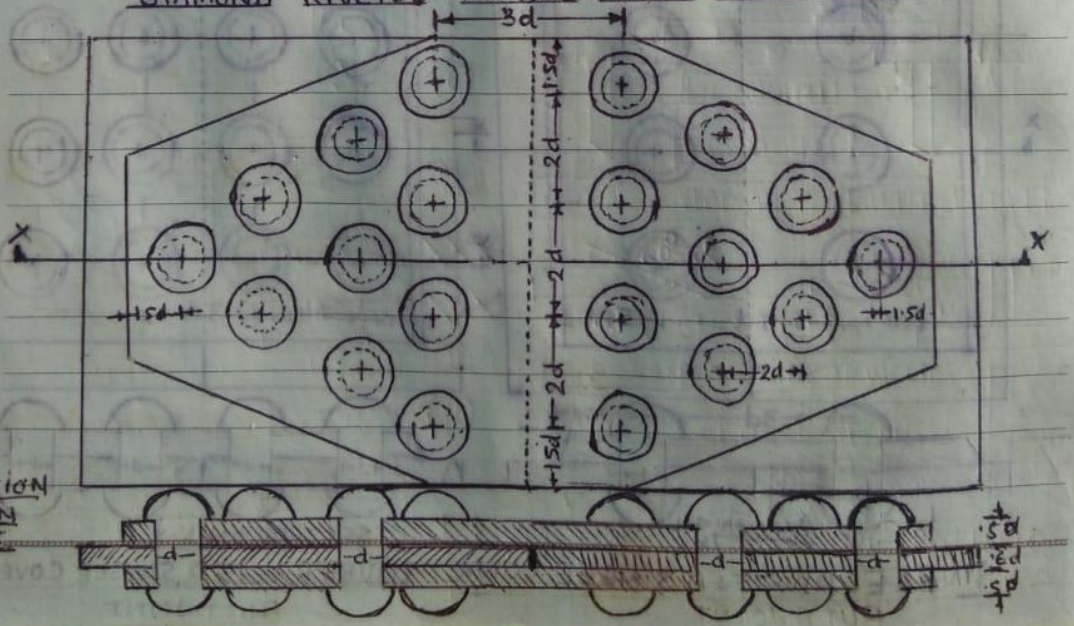
SINGLE RIVETED DOUBLE COVER BUTT JOINT



SECTION Y-Y



DIAMOND RIVETED DOUBLE STRAP BUTT JOINT

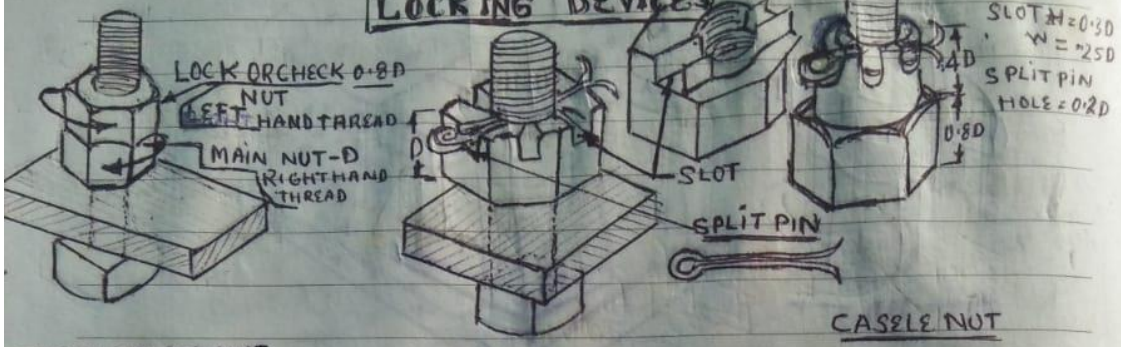


SECTION ON X-X

Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun

Date . .

LOCKING DEVICES

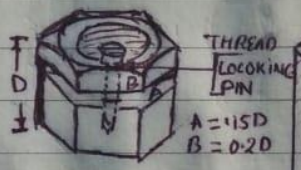


CHECK ORLOCK NUT

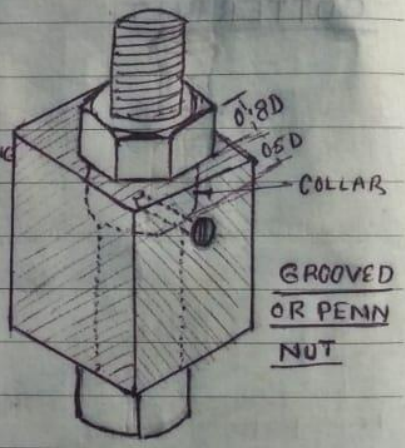
SLOTTED NUT

CASELE NUT

SIMMOND NUT

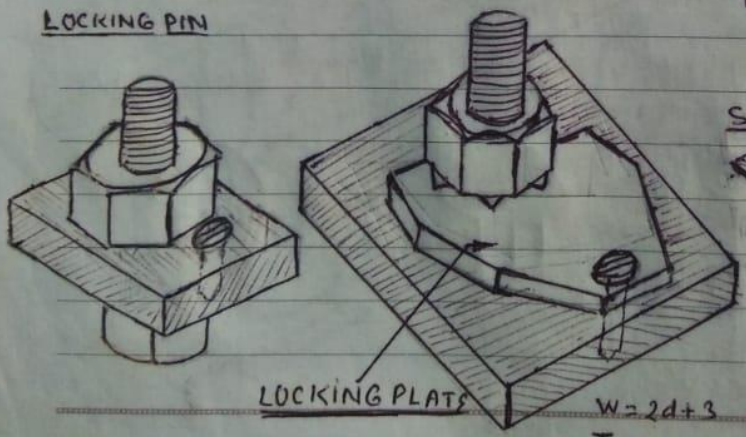


SAW NOR WILES NUT



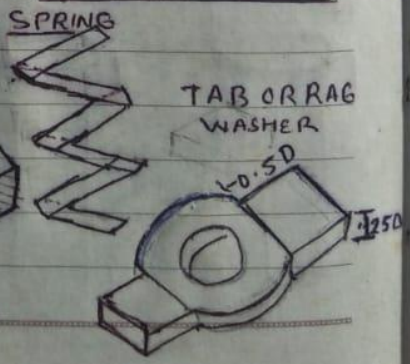
GROOVED OR PENN NUT

LOCKING PIN



LOCKING PLATE

LOCKING WASHER



W=2d+3

T=·12D

S=45°